

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 4 月 4 日 (04.04.2002)

PCT

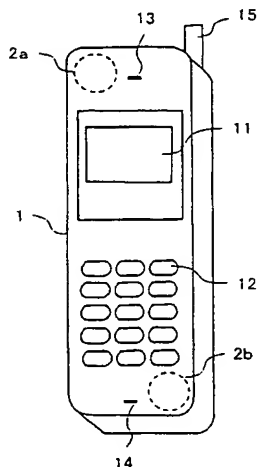
(10) 国際公開番号
WO 02/28064 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04M 1/00, 1/02, H04S 1/00 (72) 発明者: および
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/08122 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小村辰美 (KOMURA, Tatsumi) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2001 年 9 月 19 日 (19.09.2001) (74) 代理人: 平田忠雄 (HIRATA, Tadao); 〒102-0082 東京都千代田区一番町2番地 パークサイドハウス 平田国際特許事務所 Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): KR, US.
(26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FI).
(30) 優先権データ: 特願2000-295030 2000 年 9 月 27 日 (27.09.2000) JP 添付公開書類:
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP). — 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: SOUND REPRODUCING SYSTEM AND METHOD FOR PORTABLE TERMINAL DEVICE

(54) 発明の名称: 携帯端末装置の音響再生システム及び方法



(57) Abstract: A portable terminal device capable of reproducing comfortable, high-quality sounds and being highly adaptive to a usage environment and highly convenient. A sound reproducing system for a portable terminal device (1), wherein at least two acoustic speakers (2a, 2b) are provided in the portable terminal device, and the at least two speakers are driven concurrently to mutually supplement respective reproduced sounds.

(57) 要約:

快適、高音質な音響再生が可能で、使用環境への高適応性、高利便性を有する携帯端末装置を提供する。

携帯端末装置 1 の音響再生システムにおいて、携帯端末装置に少なくとも 2 つの音響用スピーカ 2 a、2 b が設けられ、前記少なくとも 2 つの音響用スピーカは、同時に駆動され、互いの再生音響を補助し合う。

WO 02/28064 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PC7ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

携帯端末装置の音響再生システム及び方法

5 技術分野

本発明は、携帯電話、PHS (Personal Handy Phone System)、コードレス電話、親子電話の子機、PDA (Personal Digital Assistants) 等の、無線電話を含む携帯端末装置に関する。特に、本発明は、高音質の音響再生を実現するための携帯端末装置の

10 音響再生システム及び方法に関する。

背景技術

従来の携帯電話などの携帯端末装置におけるスピーカ類の設置については、着信を知らせる手段として、ベル音を発生するリング、振動を引き起こすバイブレータのためにマイクロモータ等が携帯端末装置の筐体に取り付けられている。

15

また、携帯端末装置の基本機能である受話音の再生、留守録音等の拡声を行うために、マイクロスピーカが取り付けられ、音声を集音するためにマイクロフォンがそれぞれ取り付けられるのが一般的である。

特開平10-276250号公報には、携帯端末装置において、イヤホン、ヘッドホンを用いてステレオ音響を聴取することが記載されている。

20

この場合、イヤホン、ヘッドホンを長時間使用すると、耳との接触箇所に痛みが生じたり、移動する際に携帯端末装置と一緒に持ち歩かねばならないという不便があり、また複数の人数で同時に聴取できなく、快適さ、利便性という点に関し十分とは言えないという問題があった。

さらに、特開平8-171477号公報にはパーソナルコンピュータ (PC)、ワークステーション等について、特開平9-120354号公報にはノート型

25

パーソナルコンピュータについて、イヤホン、ヘッドホン無しのスピーカによるステレオ音響再生が開示されている。

スピーカのステレオ音響再生では、音源の空間的広がりや、イヤホン、ヘッドホンには無い後述するクロストークが生じる。このため、左右のスピーカ間の間隔が一定距離以上に確保され、各左右スピーカに対して受聴者の両耳間の音圧差、位相差が一定値以上に確保される。左右のスピーカが接近して各左右スピーカに対して受聴者の両耳間の音圧差、位相差が小さくなると、クロストークに起因してステレオ効果が無くなり、モノラルに近づいてしまう。

ところで、携帯端末装置は、上記パーソナルコンピュータ等よりも小型であるため、当然に左右のスピーカ間の間隔も狭くなり、ステレオ効果を確保することが困難であり、高音質のステレオ再生を実現するのが困難であるという問題を有する。

ところで、近年、携帯端末装置は、マルチメディア化が顕著になり、携帯端末装置の内蔵メモリ容量増加、記憶媒体の導入、通信の高速度化により、画像、音楽などの大容量データを扱うようになってきた。さらに、携帯電話を始めとする携帯端末装置の普及率はめざましく、また多くの人が外出時に携帯するため、これに他の付加機能をつけて利便性を向上させるという課題がある。

携帯端末装置を用いて、マルチメディアデータがもたらす高品位かつ快適な音響を視聴するためには、携帯端末装置に対し、快適な音響のステレオ再生だけでなく、高品位を確保するために音響の周波数の広帯域性を確保することが要求されるという課題がある。

さらに、限られた領域内で複数の人数で聴取したり、周囲への迷惑を回避したり使用環境に適するように、携帯端末装置に対し、音響の指向性を確保することが要求されるという課題がある。

また、上記とは逆に、より多くの人と聴取を行うため、音響の無指向性を確保することが要求されるという課題がある。

さらに、2カ国語またはそれ以上の音源に対して双方が個別に聴取可能な利便性が要求されるという課題がある。

- したがって、本発明は上記問題点、要求に鑑みて、快適、高音質な音響再生が可能で、使用環境への高適応性、高利便性を有する携帯端末装置の音響再生システム及び方法を提供することを目的とする。

発明の開示

- 本発明は、前記問題点を解決するために、携帯端末装置の音響再生システムにおいて、携帯端末装置に少なくとも2つの音響用スピーカが設けられ、前記少なくとも2つの音響用スピーカは、同時に駆動され、互いの再生音響を補助し合うことを特徴とする携帯端末装置の音響再生システムを提供する。

この手段により、携帯端末装置は、快適、高音質な音響再生を行え、使用環境への高適応性、高利便性を有するようになった。

- 好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカは、前記携帯端末装置の長手方向又は対角線の両端に配置される。

この手段により、ステレオ音響再生時に音響用スピーカ間のクロストークを回避でき、携帯端末装置では高音質のステレオ音響再生が可能になる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカの全て又は一部は前記携帯端末装置の筐体壁と角度をもって設置される。

- この手段により、携帯端末装置が机、床等の低い場所に置かれたとき、少なくとも2つの音響用スピーカからの音響の伝播方向が受聴者に向き、聞きやすくなる。さらに、携帯端末装置が小型化した場合には、少なくとも2つの音響用スピーカが互いに外側に向くことにより、音響用スピーカ間のクロストークを回避することが可能になる。

- 好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカの全て又は一部と前記携帯端末装置の筐体壁との角度が自由に変更できる。

さらに、好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカの全て又は一部は互いの角度が自由に変更される。

これらの手段により、携帯端末装置に対する受聴者の位置、携帯端末装置の小型化の状況に応じて、音響用スピーカの角度が任意に変更することができる。

- 5 好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカの間にクロストーク防止壁を設け、前記クロストーク防止壁は、個々の音響用スピーカから発生するクロストークを防ぐ。

この手段により、少なくとも2つの音響用スピーカが非常に接近した場合に生じるクロストーク成分が物理的に削除される。

- 10 好ましくは、前記クロストーク防止壁は折り畳み、取り外し可能である。

この手段により、音響用スピーカが不要で、携帯端末装置の持ち運び時にクロストーク防止壁が引っかかったりして破損するのを防止する。

好ましくは、前記携帯端末装置にクロストーク削除の信号処理回路を設け、前記クロストーク削除の信号処理回路は、前記少なくとも2つの音響用スピーカへの入力信号を処理してクロストークを削除する。

- 15

この手段により、クロストーク防止壁なしに音響用スピーカ間のクロストークの削除が可能になる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカのうち少なくとも一方は携帯端末装置の筐体壁位置より凹んだ位置に設置される。

- 20 この手段により、凹みを設けなかった場合と比較して、外部への突出部分を低減して引っかかりが少ないクロストーク防止壁が実現できる。

好ましくは、前記少なくとも一方の音響用スピーカの一部又は全てを前記携帯端末装置の筐体壁の多孔部で覆うか又は前記スピーカの振動面を覆う筐体壁を削除する。

- 25 この手段により、音響用スピーカからの音響の音圧を向上することが可能になる。

好ましくは、前記少なくとも一方の音響用スピーカは、前記携帯端末装置の両端の側面からはみ出して設置される。

この手段により、音響用スピーカ間の距離が大きくなり、音響用スピーカ間のクロストークを低減でき、クロストーク防止壁なしで高音質のステレオ音響再生が可能になる。

好ましくは、前記少なくとも一方の音響用スピーカは前記携帯端末装置の前面から奥の方に位置し、前記少なくとも一方の音響用スピーカの一部を前記携帯端末装置の筐体壁の多孔部で覆うか又は前記少なくとも一方の音響用スピーカの振動面を覆う筐体壁を削除する。

10 この手段により、音響用スピーカ間の距離が大きくなり、音響用スピーカ間のクロストークを低減でき、クロストーク防止壁なしで高音質のステレオ音響再生が可能になると同時に音響用スピーカの音圧を大きくすることが可能になる。

好ましくは、はみ出した前記少なくとも一方の音響用スピーカが前記携帯端末装置内に収納される。

15 この手段により、携帯端末装置の携帯時に突出している音響用スピーカが収納されるので、持ち運び時に引っかかったりする障害となることが回避できる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカは前記携帯端末装置に一行のスピーカアレイに配列される。

この手段により、スピーカアレイの方向に指向性が向上するので、携帯端末装置を用いて、喫茶店などの場所で、少人数の受聴者で音響を聴取するときなど、受聴者のみに音響が到達し、第3者には音響が到達しないようにすることができ、ヘッドホンなどを用いることなく、周囲への迷惑を回避した音響聴取が可能になる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカは異なる方向に向けて前記携帯端末装置に配列される。

この手段により、音響用スピーカを互いに外向きに設置することが可能になる

ので、音響用スピーカの音響のクロストークは小さくなり、より高音質のステレオ音響再生が実現可能になる。さらに、音響用スピーカを携帯端末装置の四方に向けて設置することにより、より無指向性の効果を向上させることができる。これにより、多人数の受聴者に聴取させる場合に便利である。

- 5 好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカは異なる方向に個々に異なる音響が聴取されるように音響再生を行う。

この手段により、個々に異なる音響として、例えば、2カ国語の音声が複数人で聴取され、1台の携帯端末装置1で複数の言語を同時に聴取することが可能になる。

- 10 好ましくは、前記携帯端末装置に指向性の絞り信号処理回路が設けられ、前記指向性の絞り信号処理回路は、前記少なくとも2つの音響用スピーカへの入力信号を処理し指向性の方向を絞る。

この手段により、少ない数の音響用スピーカで音響伝播の指向性が信号処理により一定方向に絞られる。

- 15 好ましくは、前記携帯端末装置に無指向性信号処理回路を設け、前記無指向性信号処理回路は前記少なくとも2つの音響用スピーカの入力信号を処理し、無指向性にする。

この手段により、少ない数の音響用スピーカで音響伝播がより広角に広がる無指向性が実現されることにより、1台の携帯端末装置にて音響用スピーカを増設

- 20 することなく、多人数の受聴者により音響聴取が可能になる。

好ましくは、前記携帯端末装置に前記少なくとも2つの音響用スピーカの指向性に関する方向を絞る指向性の絞り信号処理回路と、前記少なくとも2つの音響用スピーカを無指向性にする無指向性信号処理回路とを設け、前記指向性の絞り信号処理回路、前記無指向性信号処理回路が択一的に選択される。

- 25 この手段により、信号処理機能を選択可能にしたので、状況に応じて最適な信号処理を行うことが可能になると同時に、常に快適な音響聴取が可能になる。

好ましくは、高効率な前記少なくとも2つの音響用スピーカを用い、音響再生時にアンプレスの駆動を可能にする。

この手段により、音響用スピーカに高効率なものを適用することにより、アンプレスの駆動が可能な構造となり、アンプが不要となることで、携帯端末装置の
5 部品点数が低減され、小型軽量化が実現でき、低消費電力化が実現され、1回の充電での携帯端末装置の使用可能時間が増加する。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカから個々の音響を再生し、個々の音響の音量を独自に調整可能にする。

この手段により、例えば、2カ国語を聴取しながら、外国語を学ぶような場合
10 、外国に比して母国語の音量を小さくした聴取により学習能率が向上できる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカは、中音～高音域に特化した特性、低音域に特化した特性をそれぞれ有する。

この手段により、高帯域でより高音質の音響再生が可能になる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカは、前記携帯端末装置が机
15 、床、壁際を含む面に接して設置された際に、音響の反射が利用できるようにする。

この手段により、携帯端末装置が机等の面に接した際に、低音成分が机等の面で反射して位相が逆転して、音響用スピーカの前方から出る低音成分と同相になり、前方から出る低音成分を補強することが可能になる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカの音響再生と前記携帯端末装置の通話を同時に可能にする。さらに、好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカの音響再生信号が前記携帯端末装置の通話相手にも聴取可能なように送信される。
20

これらの手段により、携帯端末装置を用いてBGMを伴った会話の実現が可能
25 になる。

好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカの少なくとも1つは、通話

マイクロフォン兼用の音響用スピーカ、受話スピーカ兼用の音響用スピーカ、リング兼用の音響用スピーカ、バイブレータ兼用の音響用スピーカ、画面表示モニタ兼用の音響用スピーカ、キーパネル兼用の音響用スピーカを含む前記携帯端末装置のデバイスと兼用する。

- 5 この手段により、音響用スピーカとデバイスとを兼用することで、携帯端末装置の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

好ましくは、前記携帯端末装置には音響信号発生装置が接続され、前記音響信号発生装置は音響データを有し、前記少なくとも2つの音響用スピーカは、前記音響信号発生装置から得た前記音響データを音響再生する。

- 10 この手段により、携帯端末装置を外付け音響用スピーカのように機能させ、他の音源からの音響を再生する機能を付加することにより、より多くの音響データに対応可能になるとともに、携帯端末装置以外に音響用スピーカを別途携帯することが不要となる。

- 好ましくは、前記携帯端末装置には前記音響信号発生装置が複数接続され、スイッチで取得先である音響信号発生装置を切り換える。
- 15

この手段により、複数の音源からの音響が容易に比較できるなど、利便性が向上する。

- 好ましくは、前記少なくとも2つの音響用スピーカをアンプレス駆動可能とし、前記携帯端末装置自体の電源を切った状態で、前記音響信号発生装置から得た前記音響データの音響再生を可能にする。
- 20

この手段により、外部からの入力信号を再生する場合、携帯端末装置自体の電源を切った状態での音響再生が可能になる。これにより、携帯端末装置が節電され、1回の充電に対する使用可能時間が増加し、バッテリーの残量にとらわれることなく、高音質の音響再生が可能になる。

- 25 好ましくは、前記携帯端末装置は前記音響信号発生装置からのデータを無線で得る。この手段として、bluetoothなどの適用が可能であり、ケーブル

が不要となるので、システムの構成を簡素化できる。

好ましくは、前記携帯端末装置にはヘッドホン又はイヤホンが接続され、前記ヘッドホン又はイヤホンから前記少なくとも2つの音響用スピーカに代わり再生音響が聴取される。

- 5 さらに、好ましくは、前記ヘッドホン又はイヤホンから前記少なくとも2つの音響用スピーカからの再生音響と前記携帯端末装置の通話音声とが同時に聴取される。

- 10 これらの手段により、周囲の多大な迷惑とならずに、心地よいBGMを伴った会話が実現できる。また、BGMに駅の騒音、雑踏、デパート、居酒屋の喧騒など選択することにより、より会話を弾ませることが可能になる。

好ましくは、前記携帯端末装置は伸張式であり、さらに、好ましく、前記携帯端末装置は折り畳み式である。

これらの手段により、本発明は、伸張式、折り畳み式の携帯端末装置にも、同様に、適用可能であり、高音質のステレオ音響再生が可能である。

- 15 さらに、本発明は、携帯端末装置の音響再生方法において、携帯端末装置に設けられる少なくとも2つの音響用スピーカは、同時に駆動され、互いの再生音響を補助し合うことを特徴とする携帯端末装置の音響再生方法を提供する。

この手段により、上記発明と同様に、携帯端末装置は、快適、高音質な音響再生を行え、使用環境への高適応性、高利便性を有するようになった。

20

図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第1の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第2図は、第1図の音響用スピーカ2a、2bのステレオ音響再生を説明する図であり、第3図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第2の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第4図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第3の実
- 25

施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 5 図は、第 4 図における B a - B a' 又は B b - B b' 断面図であり、第 6 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 4 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 7 図は、第 6 図における B - B' 断面図であり、第 8 図は、第 6 図、第 7 図における音響用スピーカ 2 a、2 b のクロストークの低減を説明する図であり、第 9 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 5 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 10 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 6 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 11 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 7 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 12 図は、第 11 図における音響用スピーカ 2 a、2 b を含む A - A' 断面を矢印方向から見た概略構成図であり、第 13 図は、第 11 図、第 12 図における音響用スピーカ 2 a、2 b のクロストークの低減を説明する図であり、第 14 図は、第 11 図における第 7 の実施の形態に関する概略構成の第 2 の変形例を示す図であり、第 15 図は、第 11 図における第 7 の実施の形態に関する概略構成の第 3 の変形例を示す図であり、第 16 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 8 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 17 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 9 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 18 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 10 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 19 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 11 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 20 図は、第 19 図における音響用スピーカ 2 a、2 b を含む A - A' 断面を矢印方向から見た概略構成図であり、第 21 図は、クロストーク削除の信号処理を行う回路の概略を示す図であり、第 22 図は、第 21 図のクロストークの削除動作を説明する図であり、第 23 図は、第 20 図における第 11 の実施の形態に関する第 1 の変形例を示す図であり、第 24 図は、第 20 図における第 11 の実施の形態に関する

第2の変形例を示す図であり、第25図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第12の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第26図は、第25図における音響用スピーカ2a、2bを含むA-A'断面を矢印方向から見た概略構成図であり、第27図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第13の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第28図は、第27図における携帯端末装置の側面図であり、第29図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第14の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第30図は、第29図の音響スピーカアレイ2sの指向性を示す図であり、第31図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第15の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第32図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第16の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第33図は、第32図の音響用スピーカ2a、2bの指向性を絞る信号処理の回路例を説明する図であり、第34図は、第32図における第16の実施の形態に関する第1の変形例であり、音響用スピーカ2a、2bの指向性を無指向性にする信号処理例を説明する図であり、第35図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第17の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第36図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第18の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第37図は、第36図における携帯端末装置1の音響の伝播方向を示す図であり、第38図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第19の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第39図は、第38図における第19の実施の形態に関する第1の変形例を示す図であり、第40図は、第38図における第19の実施の形態に関する第2の変形例を示す図であり、第41図は、第38図における第19の実施の形態に関する第3の変形例を示す図であり、第42図は、第38図における第19の実施の形態に関する第4の変形例を示す図であり、第43図は、第38図における第19の実施の形態に関する第5の変形例を示す図であり、第

4 4 図は、第 3 8 図における第 1 9 の実施の形態に関する第 6 の変形例を示す図であり、第 4 5 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 2 0 の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第 4 6 図は、本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 2 1 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

第 1 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 1 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、携帯端末装置 1 には、メニュー、電話番号、機能等の表示を行うために液晶（LCD）で構成される画面表示モニタ 1 1、メニューの選択操作電話番号の入力操作、機能選択操作等を行うキーパネル 1 2、受信した音声スピーカから聞くための受話口 1 3、送信すべき音声をマイクロフォンに伝えるための送話口 1 4 と、受信電波を受信信号に変換し、送信信号を送信電波に変換するアンテナ 1 5 等からなる。

さらに、携帯端末装置 1 には、ステレオ音響再生を行う音響用スピーカ 2 a、2 b が設けられる。

音響用スピーカ 2 a、2 b は、携帯端末装置 1 の前面に、長手方向に対角線上に両端に位置し、携帯端末装置 1 の前面に向けられ、音響用スピーカ 2 a、2 b 間の間隔が最大になるように配置されている。

第 2 図は、第 1 図の音響用スピーカ 2 a、2 b のステレオ音響再生を説明する図である。

本図に示すように、音響用スピーカ 2 a、2 b により、左（Left ; L）、右（Right ; R）信号がステレオ音響再生され、ステレオ音響再生された音響が受聴者に達する。

このような設置により、音響用スピーカ 2 a、2 b の快適で高音質な音響再生が可能になる。すなわち、従来のように、ヘッドホン、イヤホン、外付けスピーカシステムなどを用いることなく、携帯端末装置 1 のみでステレオ音響再生が可能となる。

- 5 第 1 の実施の形態に関する第 1 の変形例として、携帯端末装置 1 が机、床、壁際などの面に接して設置された際に、音響用スピーカ 2 a、2 b の裏面を解放する構造にし、音響の反射が利用できるようにする。

- 携帯端末装置 1 は、小型であるため、低音再生が困難である。本発明により、携帯端末装置 1 が机等の面に接した際に、低音成分が机等の面で反射して位相が
10 逆転して、音響用スピーカ 2 a、2 b の前方から出る低音成分と同相になり、前方から出る低音成分を補強することが可能になる。

なお、携帯端末装置 1 が机等の面に接していない場合には、音響用スピーカ 2 a、2 b の裏面を閉じ、低音成分が回折効果により、音響用スピーカ 2 a、2 b の前方に回り込んで低音成分の音圧を小さくしないようにする。

- 15 第 1 の実施の形態に関する第 2 の変形例として、音響用スピーカ 2 a、2 b に高効率なものを適用することにより、アンプレスの駆動が可能な構造にする。このようにアンプが不要となることで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現でき、低消費電力化が実現され、1 回の充電での携帯端末装置 1 の使用可能時間が増加する。

- 20 第 1 の実施の形態に関する第 3 の変形例として、音響再生と通話が同時に可能な構成とする。また、音響再生信号が通話相手にも聴取可能なように送信される。これにより BGM を伴った会話の実現が可能になる。

第 1 の実施の形態に関する第 4 の変形例として、音響用スピーカ 2 a、2 b から個々の音響を再生し、個々の音響の音量を独自に調整可能な構造にする。

- 25 これにより、例えば、2 カ国語を聴取しながら、外国語を学ぶような場合、外国語に比して母国語の音量を小さくした聴取により学習能率が向上できる。

第3図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第2の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第1図と比較して、携帯端末装置1は伸張式であり、音響用スピーカ2a、2bは、携帯端末装置1の前面に、長手方向に対角線上に両端
5 に位置する。

本図(a)、本図(b)に示すように、携帯端末装置1のフリップ部が伸張されることで、音響用スピーカ2a、2b間の距離が広がり、音響用スピーカ2a、2b間の間隔が最大になる。これにより、音響用スピーカ2a、2bにおけるクロストークが低減される。

10 本発明は、伸張式の携帯端末装置1に適用されるので、移動時の持ち運びの利便性に加えて、高音質のステレオ音響再生を提供することが可能になる。

第4図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第3の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第1図と比較して、音響用スピーカ2a、2bは、携帯端
15 末装置1の前面に、長手方向の同一辺の両端に位置し、音響用スピーカ2a、2b間の間隔が最大になるように配置されている。

携帯端末装置1では机、床など受聴者の耳よりも低い位置に設置される状態を想定して音響用スピーカ2a、2bが、以下のように、設置される。

第5図は第4図におけるBa-Ba'又はBb-Bb'断面図である。本図に
20 示すように、音響用スピーカ2a、2bは、その設置箇所の携帯端末装置1の筐体壁とある角度をもって設置され、音響用スピーカ2a、2bからの音響は受聴者の位置5に音響の伝播方向7に沿って達する。

なお、音響用スピーカ2a、2bと筐体壁との角度、互いの角度は自由に変更することが可能である。

25 このように、音響用スピーカ2a、2bの方向を受聴者の位置に向けることで、より聴取しやすい音響の実現が可能になる。

第6図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第4の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第7図は第6図におけるB-B'断面図である。

第6図に示すように、第4図と比較して、音響用スピーカ2 a、2 bは、携帯
5 端末装置1の前面に、長手方向の同一辺の両端に位置する点では同一であるが、第7図に示すように、音響用スピーカ2 a、2 bは互いに外向きに設置される。

なお、音響用スピーカ2 a、2 bを互いに外向きにする角度は自由に変更することが可能である。

携帯端末装置1の小型化がさらに進み、音響用スピーカ2 a、2 b間の間隔が
10 小さくなると想定する。これにともなって、音響用スピーカ2 a、2 b間でクロストークが増大して、ステレオ効果を喪失するが、第6図に示すように、音響用スピーカ2 a、2 bは互いに外向きに設置することにより、以下に説明するように、このクロストークを低減する。

第8図は第6図、第7図における音響用スピーカ2 a、2 bのクロストークの
15 低減を説明する図である。

本図(a)の場合、受聴者に対して、音響用スピーカ2 a、2 bは同じ方向に向いている。音響用スピーカ2 aからの音響の伝播方向7 aは、受聴者の左耳に向かう伝播方向7 a L、クロストーク(点線)として右耳に向かう伝播方向7 a Rからなり、音響用スピーカ2 bからの音響の伝播方向7 bは、クロストーク(点線)として受聴者の左耳に向かう伝播方向7 b L、右耳に向かう伝播方向7 b Rからなる。
20

なお、ヘッドホン、イヤホンでは、音響が空間を伝播しないので、このようなクロストークは存在しない。

音響用スピーカ2 a、2 b間の間隔が一定距離以上あれば、音響用スピーカ2
25 a、2 bから伝播方向7 a L及び7 a Rの音響、伝播方向7 b R及び7 b Lの音響により受聴者の両耳でそれぞれ形成される音圧差、位相差が大きく、それらの

極性が相互に逆であるので、音響用スピーカ 2 a、2 b が形成する音源が識別される。

しかしながら、音響用スピーカ 2 a、2 b が接近すると、音響用スピーカ 2 a、2 b からの音波が受聴者の両耳でそれぞれ形成する音圧差、位相差が小さい状態
5 態で、受聴者の右耳に伝播方向 7 b R 及び 7 a R、左耳に 7 a L 及び 7 b L が達するので、ステレオ効果が喪失し、モノラル効果が得られるだけになる。

本図 (b) に示すように、音響用スピーカ 2 a、2 b は互いに外向きに設置されると、音響用スピーカ 2 a から受聴者の右耳に向かう伝播方向 7 a R の音響が右耳に達せず、さらに、音響用スピーカ 2 b から受聴者の左耳に向かう伝播方向
10 7 b L の音響が左耳に達しなくなる割合が増加し、クロストークが低減する。

このクロストークが低減するため、受聴者の右耳には音響用スピーカ 2 b からの音響が達し、受聴者の左耳には音響用スピーカ 2 a からの音響が達する割合が増加する。このため、受聴者は、音響用スピーカ 2 a、2 b の音源をそれぞれ識別することが可能になるので、音響用スピーカ 2 a、2 b の間の間隔が小さくな
15 っても、ヘッドホン、イヤホンと同様なステレオ効果を得ることが可能になる。

第 9 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 5 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第 1 図と比較して、音響用スピーカ 2 a は、携帯端末装置 1 の正面、上面及び正面からみて左側面にかかって配置されたスピーカであり、
20 音響用スピーカ 2 b は、携帯端末装置 1 の正面、下面及び正面からみて左側面にかかって配置されたスピーカである。

本発明では、第 7 図、第 8 図で説明したように、クロストーク低減の効果による高音質のステレオ音響再生に加え、第 4 図で説明したように、携帯端末装置 1 を机、床など受聴者の耳より低い位置に設置した状態で音響用スピーカ 2 a、2
25 b の音響の伝播方向を受聴者に向ける構造とするため、より音響を聴取しやすくなる。

第 10 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 6 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第 1 図と比較して、携帯端末装置 1 は折り畳み式であり、音響用スピーカ 2 a は、携帯端末装置 1 の正面、上面及び正面からみて左側面に
5 かかって設置されたスピーカであり、音響用スピーカ 2 b は、携帯端末装置 1 の正面、下面及び正面からみて左側面にかかって設置されたスピーカである。

本発明は、第 9 図に示した例と比較して、折り畳み式の携帯端末装置 1 に適用されるので、移動時の持ち運びの利便性に加えて、高音質のステレオ音響再生を提供することが可能になる。

10 次に、音響用スピーカ同士の間隔は広い方が望ましいが、小型軽量化が進む携帯端末装置 1 では、携帯端末装置 1 のサイズ、他の部品の配置により個々の音響用スピーカ間の距離などの寸法は、自ずと限られてしまう。このような場合について、以下に説明を行う。

第 11 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 7 の実施
15 の形態を示す概略構成を示す図であり、第 12 図は第 11 図における音響用スピーカ 2 a、2 b を含む A-A' 断面を矢印方向から見た概略構成図である。

本図に示すように、第 1 図と比較して、音響用スピーカ 2 a、2 b は、携帯端末装置 1 の前面に、音響用スピーカ 2 a、2 b の表面と携帯端末装置 1 の表面が一致し、横方向に並んで、携帯端末装置 1 の前面に向けて、画面表示モニタ 11
20 とキーパネル 12 の間に位置する。

音響用スピーカ 2 a、2 b の間には、クロストーク防止壁 8 が設けられ、クロストーク防止壁 8 は、音響用スピーカ 2 a、2 b の表面から外側に突出した壁で、音響用スピーカ 2 a、2 b が接近して設置される場合に、音響用スピーカ 2 a、2 b 間に生じるクロストークを、以下のように、低減し、高音質なステレオ音
25 響再生を実現する。

第 13 図は第 11 図、第 12 図における音響用スピーカ 2 a、2 b のクロスト

ークの低減を説明する図である。

本図（a）では、第7図で説明したように、音響用スピーカ2 a、2 b間には、クロストークが発生する。

5 本図（b）に示すように、クロストーク防止壁8により、音響用スピーカ2 a、2 b間のクロストーク7 a R、7 b Lが物理的に遮蔽され、受聴者の左耳、右耳にそれぞれ達しない。このため、高音質なステレオ音響再生を実現することが可能になる。

10 なお、クロストーク防止壁8は、携帯端末装置1から突出するため、携帯端末装置1を移動する際に引っかけるなど障害となり得る。そこで、本発明における第7の実施の形態に関する第1の変形例として、クロストーク防止壁8は、使用が不要な場合には、折り畳んだり、取り外し等の移動可能な構造とし、音響を聴取するときのみ携帯端末装置1にセットする構造とする。

これにより、持ち運び時には、破損等の障害とならず、且つ、音響聴取時には高音質のステレオ音響再生が可能となる。

15 なお、このクロストーク防止壁8は第11図中の上下方向に対し長さを延長した構造とすることができる。クロストーク防止壁8が上下方向に短い場合、防止壁のある部分ではクロストークは回避されるが、防止壁が途切れた位置ではクロストークの要因が生じることとなる。しかし、クロストーク防止壁8を上下方向に長くすることで、よりクロストークを低減することが可能になる。

20 また、携帯端末装置1内にクロストーク防止壁8の収納スペースを設け、取り外したクロストーク防止壁8を収納することにより、クロストーク防止壁8の紛失を回避することが可能になる。

第14図は第11図における第7の実施の形態に関する概略構成の第2の変形例を示す図である。

25 本図に示すように、第11図におけるA-A'に相当する断面での構成では、音響用スピーカ2 a、2 bは、携帯端末装置1の筐体壁位置6より凹んだ位置に

設置され、音響用スピーカ 2 a、2 b 間の境界 8' で分けられている。

この境界 8' が第 11 図、第 12 図の実施の形態で設けられたクロストーク防止壁 8 に類似の効果をもたらすことにより、外部に突出しないクロストーク防止壁が実現でき、且つ、音響聴取時には高音質なステレオ音響再生を実現可能にする。

第 15 図は第 11 図における第 7 の実施の形態に関する概略構成の第 3 の変形例を示す図である。

本図に示すように、音響用スピーカ 2 a、2 b は、携帯端末装置 1 の筐体壁位置 6 よりそれぞれ凹んだ位置に設置される。クロストーク防止壁 8 は音響用スピーカ 2 a、2 b 間の音響のクロストークを防止する。一般的に、クロストーク防止壁 8 は、その高さが高いほどその効果が高くなるが、携帯端末装置 1 の筐体壁位置 6 から突出すると、障害になり得る。

このため、このように凹んで設置された状態の音響用スピーカ 2 a、2 b に対して、クロストーク防止壁 8 が設けられることにより、凹みの深さ分だけ、突出量が減少するため、音響用スピーカ 2 a、2 b を携帯端末装置 1 の筐体壁位置 6 に近接して設置し、凹みを設けなかった場合（第 12 図）と比較して、外部への突出部分を低減したクロストーク防止壁 8 が実現できる。且つ音響聴取時には高音質のステレオ音響再生が可能になる。

第 16 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 8 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第 1 図と比較して、音響用スピーカ 2 a は、携帯端末装置 1 の正面から見て左側に側面からはみ出して、携帯端末装置 1 の正面側に向けて設置され、音響用スピーカ 2 b は、携帯端末装置 1 の正面から見て右側に側面からはみ出して、携帯端末装置 1 の正面側に向けて設置される。

音響用スピーカ 2 a、2 b は、その設置位置の携帯端末装置 1 の筐体壁とは 90 度に近い角度をもって設置されている。このように携帯端末装置 1 の側面に音

響用スピーカ 2 a、2 bをはみ出して設置することで、音響用スピーカ 2 a、2 b間の距離は、第 11 図に記載した本発明における第 6 の実施の形態例と比較して広がるため、クロストーク防止壁 8 なしに音響用スピーカ 2 a、2 bから生じるクロストークが低減できる。よって、部品点数を低減すると共に高音質なステレオ音響再生が実現可能になる。

また、音響用スピーカ 2 a、2 bを、携帯端末装置 1 の前面から裏面に向けて、より奥に深く設置することにより、携帯端末装置 1 自体が音響用スピーカ 2 a、2 bのクロストーク防止壁のような役割を果たすことで、音響用スピーカ 2 a、2 bから生じる音響のクロストークがより低減でき、高音質なステレオ音響再生が実現可能になる。

なお、前述のように、音響用スピーカ 2 a、2 bと筐体壁との角度は自由に変更することが可能である。

また、音響用スピーカ 2 a、2 bが携帯端末装置 1 からはみ出すことで、持ち歩きなど携帯時の障害となる可能性がある。そこで、第 8 の実施の形態に関する変形例として、音響用スピーカ 2 a、2 bを携帯端末装置 1 の筐体内に収納可能にし、音響用スピーカ 2 a、2 b使用時には筐体から引き出す方式にする。これにより、音響用スピーカ 2 a、2 bが携帯時に障害となることを回避できるようになる。

第 17 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 9 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第 11 図と比較して、音響用スピーカ 2 aは携帯端末装置 1 の正面から見て左側に側面からはみ出して、携帯端末装置 1 の正面側に向けて設置され、音響用スピーカ 2 bは携帯端末装置 1 の正面から見て右側に側面からはみ出して、携帯端末装置 1 の正面側に向けて設置される。さらに、音響用スピーカ 2 a、2 bは携帯端末装置 1 の前面から少し離れた奥に設置される。第 16 図にて述べた本発明における第 7 の実施の形態から、さらに、音響用スピーカ 2

a、2bの前面で、音響用スピーカ2a、2bを遮る位置にある筐体壁を削除することで、音響用スピーカ2a、2bの振動面が筐体壁に覆われないようにする。このため、音響用スピーカ2a、2b前面からの音響が受聴者に到達し、音圧がより向上できる。

- 5 音響用スピーカ2a、2bを携帯端末装置1の前面から突出させないので、音響用スピーカ2a、2b間の携帯端末装置1本体が両スピーカ間のクロストーク防止壁の役割を果たし、より高音質のステレオ音響再生が可能になる。

10 なお、前述のように、音響用スピーカ2a、2bが携帯端末装置1からはみ出すことで、持ち歩きなど携帯時の障害となる可能性がある。そこで、第9の実施の形態に関する変形例として、音響用スピーカ2a、2bを携帯端末装置1の筐体内に収納可能にし、音響用スピーカ2a、2b使用時には筐体から引き出す方式にする。これにより、音響用スピーカ2a、2bが携帯時に障害となることを回避できるようになる。

- 15 第18図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第10の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第11図と比較して、音響用スピーカ2aは、携帯端末装置1の正面及び正面から見て左側面にかかって設置され、音響用スピーカ2bは、携帯端末装置1の正面及び正面から見て右側面にかかって設置される。

- 20 本発明では、第16図と比較して、音響用スピーカ2a、2bを筐体壁から突出させないため、音響用スピーカ2a、2bが障害にならずに移動時に音響用スピーカ2a、2bを引っかけるなどの事態から回避できる。

さらに、音響用スピーカ2a、2bを互いに外向きに設置することにより、音響用スピーカ2a、2bの音響のクロストークは小さくなり、より高音質のステレオ音響再生が実現可能になる。

- 25 第19図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第11の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第20図は第19図における音響用ス

スピーカ 2 a、2 b を含む A-A' 断面を矢印方向から見た概略構成図である。

本図に示すように、第 1 図と比較して、音響用スピーカ 2 a、2 b は、携帯端末装置 1 の前面に、音響用スピーカ 2 a、2 b の表面と携帯端末装置 1 の表面が一致し、横方向に並んで、画面表示モニタ 1 1 とキーパネル 1 2 の間に位置する。

- 5 なお、第 1 1 図のクロストーク防止壁 8 が設けられないので、クロストーク防止壁 8 に代わり、以下のクロストークを削除する信号処理が行われる。

第 2 1 図はクロストーク削除の信号処理を行う回路の概略を示す図である。本図に示すように、音響用スピーカ 2 a、2 b への左 (L)、右 (R) 信号の分岐信号をそれぞれ入力する逆フィルタ 2 0 a、2 0 b が設けられる。

- 10 逆フィルタ 2 0 a、2 0 b は、入力した分岐信号の位相を反転処理する。

左 (L)、右 (R) 信号の分岐点と音響用スピーカ 2 a、2 b との間にそれぞれ加算器 2 1 a、2 1 b が設けられる。加算器 2 1 a、2 1 b は右 (R)、左 (L) 信号と逆フィルタ 2 0 a、2 0 b の出力信号とをそれぞれ加算して、音響用スピーカ 2 a、2 b にそれぞれ出力する。

- 15 第 2 2 図は第 2 1 図のクロストークの削除動作を説明する図である。本図 (a) に示すように、音響用スピーカ 2 a、2 b から受聴者への音響の伝播方向 7 a、7 b には、前述のように、クロストークとして、7 a R、7 b L が含まれる。

- 本図 (b) に示すように、クロストークの信号処理により、前述のクロストーク防止壁 8 を用いずに、クロストークとしての伝播方向 7 a R、7 b L の音響が
20 位相反転した音響で相殺され削除される。

第 2 3 図は第 2 0 図における第 1 1 の実施の形態に関する第 1 の変形例を示す図である。

- 本図に示すように、音響用スピーカ 2 a、2 b は、携帯端末装置 1 の筐体壁 6 より凹んだ位置に設置される。これにより音響用スピーカ 2 a、2 b の設置面
25 に対する携帯端末装置 1 の筐体壁 6 には、その一部又は全体にキーパネルなどを構成することで、携帯端末装置 1 内の効率良い部品配置が可能になる。

第24図は第20図における第11の実施の形態に関する第2の変形例を示す図である。

- 本図に示すように、音響用スピーカ2a、2bを携帯端末装置1の筐体から部分的に突出させることにより、突出部分に対応する筐体の内部空間が節約され、
- 5 この部分に対し他の部品を配置したり、筐体全体を小さくするなどが可能になり、携帯端末装置1の、より小型軽量化が実現可能になる。

第25図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第12の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第26図は第25図における音響用スピーカ2a、2bを含むA-A'断面を矢印方向から見た概略構成図である。

- 10 本図に示すように、第19図と比較して、音響用スピーカ2a、2bは、キーパネル12にかかり、携帯端末装置1の筐体内部に、凹ませて、設けられる。このように、前記音響用スピーカの携帯端末筐体壁に対する面積占有率が低減される構造とすることで、携帯端末筐体壁をキーパネルなど他の用途に活用でき、携帯端末装置の小型化が実現できる。

- 15 さらに、音響用スピーカ2a、2bは、筐体壁の多孔部6'により覆われるようにしたので、筐体壁の多孔部6'を通して音響が筐体外に伝播され、十分な音圧が得られる。

- なお、第21図の信号処理回路により、音響用スピーカ2a、2bのクロストークが削除される。このようにして、音響聴取時には、十分な音圧で高音質なステレオ音響再生の実現が可能になる。
- 20

第27図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第13の実施の形態を示す概略構成を示す図であり、第28図は第27図における携帯端末装置の側面図である。

- 本図に示すように、第4図と比較して、音響用スピーカ2a、2bは、携帯端末装置1の前面に向けて、長手方向の同一辺の両端に位置し、音響用スピーカ2
- 25 cは、携帯端末装置1の背面に向けて、長手方向の中央に位置する。すなわち、

音響用スピーカ 2 c は、音響用スピーカ 2 a、2 b に対して、180度の向きをもつように配置される。

- 音響用スピーカ 2 a、2 b には中音～高音域に特化した特性が与えられ、音響用スピーカ 2 c には低音域に特化した特性を与え、ウーファのように動作させる
- 5 ことにより、広帯域でより高音質の音響再生が可能になる。

さらに、本発明における第 12 の実施の形態に関する変形として、音響用スピーカ 2 a、2 b、2 c の方向を可動式の構造にする。

- 例えば、携帯端末装置 1 を低い位置に置いた場合には音響用スピーカ 2 a、2 b、2 c を上向きにセットし、多人数で聴取するなど広域の音響を得たいときには外向きにセットし聞きやすくするといったように、場合に応じて最適なスピーカ方向を選択することが可能になり、より汎用性が向上できる。
- 10

第 29 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 14 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

- 本図に示すように、携帯端末装置 1 には音響スピーカアレイ 2 s が設けられ、
- 15 音響スピーカアレイ 2 s は、携帯端末装置 1 の長手方向に一行に携帯端末装置 1 の背面に向けて配列される複数の音響用スピーカの配列である。

- 第 30 図は第 29 図の音響スピーカアレイ 2 s の指向性を示す図である。本図に示すように、音響スピーカアレイ 2 s の方向に指向性が向上する。本携帯端末装置 1 を用いて、喫茶店などの場所で、少人数の受聴者で音響を聴取するときなど、受聴者のみに音響が到達し、第三者には音響が到達しないようにすることができ、ヘッドホンなどを用いることなく、周囲への迷惑を回避した音響聴取が可能になる。
- 20

第 31 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 15 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

- 本図に示すように、第 1 図と比較して、携帯端末装置 1 の周囲に音響用スピーカ 2 a、2 b、2 c、2 d が設けられる。このように、音響用スピーカ 2 a、2
- 25

b、2 c、2 dを四方に向けて設置することにより、より無指向性の効果を向上させることができる。これにより、多人数の受聴者に聴取させる場合に便利である。

次に、音響用スピーカの数を増加させることなく、音響伝播の指向性を一定方向に絞る例、音響伝播をより広角に広げる無指向性にする例を説明する。

第32図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第16の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第29図と比較して、2つだけの音響用スピーカ2 a、2 bが携帯端末装置1の長手方向の両端に携帯端末装置1の背面に向けて設けられる。音響用スピーカ2 a、2 bの音響伝播の指向性は、以下のように、信号処理により一定方向に絞られる。

第33図は第32図の音響用スピーカ2 a、2 bの指向性を絞る信号処理の回路例を説明する図である。

本図(a)に示すように、音響用スピーカ2 a、2 bのうち、例えば、音響用スピーカ2 bの入力側に遅延器22が設けられる。

遅延器22がない場合には、音響用スピーカ2 a、2 bの点線で示す音響伝播の方向に指向性が絞られているとする。

遅延器22がある場合には、右(R)信号が左(L)信号よりも遅延して、音響用スピーカ2 a、2 bが形成する音響の指向性は、本図(a)に示すように、遅延がない場合から遅延がある場合に方向が絞られる。

任意の遅延量の設定により、音響の指向性の方向を任意に絞ることが可能になる。

本図(b)に示すように、音響用スピーカ2 a、2 bのうち、例えば、音響用スピーカ2 bの入力側に減衰器23が設けられる。

減衰器23がない場合には、音響用スピーカ2 a、2 bの点線で示す音響伝播の方向に指向性が絞られているとする。

減衰器 2 2 により、右 (R) 信号が左 (L) 信号よりも小さな振幅となり、音響用スピーカ 2 a、2 b が形成する音響の指向性は、本図 (a) に示すように、減衰がない場合から減衰がある場合に方向が絞られる。

5 任意の減衰量の設定により、音響の指向性の方向を任意に絞ることが可能になる。

このようにして、指向性が一定方向に絞られるので、喫茶店などの場所で少人数で音響を聴取するときなどに、受聴者のみに音響が到達し、第 3 者には音響が到達しないようにすることで、ヘッドホン、イヤホンなどを用いずに周囲への迷惑を回避した音響の聴取が、少数の音響用スピーカで、可能になる。

10 第 3 4 図は第 3 2 図における第 1 6 の実施の形態に関する第 1 の変形例であり、音響用スピーカ 2 a、2 b の指向性を無指向性にする信号処理の回路例を説明する図である。

本図に示すように、音響用スピーカ 2 a の入力側に、左 (L) 信号を分岐して遅延する遅延器 2 4 a と、遅延器 2 4 a により遅延された信号を元の左 (L) 信号に
15 加算して音響用スピーカ 2 a に出力する加算器 2 5 a が設けられる。

さらに、音響用スピーカ 2 b の入力側に、右 (R) 信号を分岐して遅延する遅延器 2 4 b と、遅延器 2 4 b により遅延された信号を元の右 (R) 信号に加算して音響用スピーカ 2 b に出力する加算器 2 5 b が設けられる。

双方に遅延がない左 (L) 信号、右 (R) 信号により音響用スピーカ 2 a、2
20 b からの音響伝播の方向は、本図に示すように、(a) 方向になる。

遅延がある右 (R) 信号と遅延がない左 (L) 信号により音響用スピーカ 2 a、2 b からの音響伝播の方向は、本図に示すように、(b) 方向になる。

遅延がない右 (R) 信号と遅延がある左 (L) 信号により音響用スピーカ 2 a、2 b からの音響伝播の方向は、本図に示すように、(c) 方向になる。

25 遅延がある右 (R) 信号と遅延がある左 (L) 信号により音響用スピーカ 2 a、2 b からの音響伝播の方向は、双方の遅延量が等しい場合には、本図に示すよ

うに、(a) 方向と一致する。

このようにして、携帯端末装置 1 を中心に輪になって音響を聴取するような場合、携帯端末装置 1 の片面にのみ音響用スピーカが置かれていると、音響用スピーカの設置されていない側では、音響聴取が困難となることが予想されるが、本
5 発明の信号処理により、音響伝播がより広角に広がる無指向性が実現されることにより、1 台の携帯端末装置 1 にて音響用スピーカを増設することなく、多人数の受聴者により音響聴取が可能になる。

なお、遅延器は音響用スピーカ 2 a、2 b の入力側にそれぞれ 1 つづ設けたが、これに限らず、異なる遅延量を持つ遅延器を複数設けてもよい。これにより、
10 さらに、なめらかな無指向性が実現できる。また、スピーカの数を増やすことで、より広角的な音響聴取が可能となる。

次に、時と場合により、受聴者の人数、場所が変化するため、上記信号処理の機能が単一であると不都合を生じる場合があるので、この不都合の回避について以下に説明を行う。

15 第 3 5 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 1 7 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、音響用スピーカ 2 a、2 b の入力側に指向性の絞り信号処理部 3 1、無指向性信号処理部 3 2、スイッチ部 3 3 が設けられる。

指向性の絞り信号処理部 3 1 は、第 3 3 図に示すような構成を有し、指向性を
20 一定の方向に絞る信号処理を行う。

無指向性信号処理部 3 2 は、第 3 4 図に示すような構成を有し、無指向性を形成する信号処理を行う。

スイッチ部 3 3 は、指向性の絞り信号処理部 3 1、無指向性信号処理部 3 2 を択一に選択する。

25 このようにして、信号処理機能を選択可能にしたので、状況に応じて最適な信号処理を行うことが可能になると同時に、常に快適な音響聴取が可能になる。

第 36 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 18 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第 1 図と比較して、音響用スピーカ 2 a、2 b は、携帯端末装置 1 の上部の横方向に配置され、音響用スピーカ 2 a は携帯端末装置 1 の前
5 面に向き、音響用スピーカ 2 b は携帯端末装置 1 の背面に向き、双方は、180 度異なる向きを有する。

第 3 7 図は第 3 6 図における携帯端末装置 1 の音響の伝播方向を示す図である。本図に示すように、音響聴取位置 5 a、5 b は、音響用スピーカ 2 a、2 b からの聴取位置であり、音響の伝播方向 7 a、7 b は音響用スピーカ 2 a、2 b から生じた音響の伝播方向を示す。

音響用スピーカ 2 a、2 b からは、個々に異なる音響を、例えば、2 カ国語の音声は複数人で聴取される。例えば、音響用スピーカ 2 a からの言語を聴取したい者は音響聴取位置 5 a で、音響用スピーカ 2 b からの言語を聴取したい者は音響聴取位置 5 b で聴取することにより、1 台の携帯端末装置 1 で複数の言語を同

15 時に聴取することが可能になる。

また、このように携帯端末装置 1 の両面に音響用スピーカ 2 a、2 b を設置することで音響を無指向性とする効果も得られ、携帯端末装置 1 を中心に輪になって音響を聴取する場合、1 台の携帯端末装置 1 にて多数人での音響聴取が可能になる。

20 例えば、外出先でこのような状態で音響を聴取する場合、携帯端末装置 1 が 1 台あれば可能となるため、他の外付けスピーカなどを併せて持参する必要がなくなり荷物の低減が可能となるとともに、携帯端末装置 1 は基本的に外出時に常に携帯されるものであるため、持参し忘れるといった事態も回避できる。

第 38 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 19 の実
25 施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第1図と比較して、携帯端末装置1には音響用スピーカ2

と、通話マイクロフォン兼用の音響用スピーカ 4 2 とが設けられる。

このように、音響用スピーカと通話マイクロフォンとを兼用することで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

第 3 9 図は第 3 8 図における第 1 9 の実施の形態に関する第 1 の変形例を示す
5 図である。

本図に示すように、携帯端末装置 1 には音響用スピーカ 2 と、受話スピーカ兼用の音響用スピーカ 4 3 とが設けられる。

このように、音響用スピーカと受話スピーカとを兼用することで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

10 第 4 0 図は第 3 8 図における第 1 9 の実施の形態に関する第 2 の変形例を示す図である。

本図に示すように、携帯端末装置 1 には通話マイクロフォン兼用の音響用スピーカ 4 2 と、受話スピーカ兼用の音響用スピーカ 4 3 とが設けられる。

このように、音響用スピーカをそれぞれ通話マイクロフォン、受話スピーカと
15 兼用することで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

第 4 1 図は第 3 8 図における第 1 9 の実施の形態に関する第 3 の変形例を示す図である。

本図に示すように、携帯端末装置 1 には音響用スピーカ 2 と、着信音を鳴らす
20 リンガ兼用の音響用スピーカ 4 4 とが設けられる。

このように、音響用スピーカとリンガとを兼用することで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

第 4 2 図は第 3 8 図における第 1 9 の実施の形態に関する第 4 の変形例を示す図である。

25 本図に示すように、携帯端末装置 1 には音響用スピーカ 2 と、着信音を鳴らすバイブレータ兼用の音響用スピーカ 4 5 とが設けられる。

このように、音響用スピーカとバイブレータとを兼用することで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

第 4 3 図は第 3 8 図における第 1 9 の実施の形態に関する第 5 の変形例を示す図である。

- 5 本図に示すように、携帯端末装置 1 には音響用スピーカ 2 と、画面表示モニタ兼用の音響用スピーカ 4 6 とが設けられる。

このように、音響用スピーカと画面表示モニタとを兼用することで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

- 10 第 4 4 図は第 3 8 図における第 1 9 の実施の形態に関する第 6 の変形例を示す図である。

本図に示すように、携帯端末装置 1 には音響用スピーカ 2 と、キーパネル兼用の音響用スピーカ 4 7 とが設けられる。

このように、音響用スピーカとキーパネルとを兼用することで、携帯端末装置 1 の部品点数が低減され、小型軽量化が実現できる。

- 15 以上の説明で再生される音響データが、携帯端末装置 1 に内蔵される内蔵メモリ、媒体などに記憶されているものを再生したり、又はダウンロードサイト、パーソナルコンピュータ（P C）などの外部ソースからの受信と同時に記憶されている音響データが再生されるように取り扱われることにより、携帯端末装置 1 は音源と音響スピーカ双方を兼ね備えた構造となっている。これでは音響データが
20 限られるので、以下のようにして、音響データの入手範囲の拡大を図る。

第 4 5 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 2 0 の実施の形態を示す概略構成を示す図である。

- 本図に示すように、第 4 0 図と比較して、携帯端末装置 1 には信号入力端子 5 0 が設けられ、信号入力端子 5 0 にはデータ受信ケーブル 5 1 を介して音響信号
25 発生装置 5 2 が接続される。音響信号発生装置 5 2 はパーソナルコンピュータ、デッキ等からなる。

本発明によれば、携帯端末装置 1 を外付け音響用スピーカのように機能させ、他の音源からの音響を再生する機能を付加することにより、より多くの音響データに対応可能になる。

さらに、第 20 の実施の形態に関する第 1 の変形例として、携帯端末装置 1 を
5 複数の音響信号発生装置 52 に接続させ、入力音源の取得先をスイッチで切り換える。これにより、複数の音源からの音響が容易に比較できるなど、利便性が向上する。

さらに、第 20 の実施の形態に関する第 2 の変形例として、外部からの入力信号を再生する場合、通話マイクロフォン兼用の音響用スピーカ 42、受話スピー
10 カ兼用の音響用スピーカ 43 をアンプレス駆動可能なスピーカとすることにより、携帯端末装置 1 自体の電源を切った状態での音響再生が可能になる。これにより、携帯端末装置 1 が節電され、1 回の充電に対する使用可能時間が増加し、バッテリーの残量にとらわれることなく、高音質の音響再生が可能になる。

また、これは、通話マイクロフォンや受話スピーカ兼用ではない音響スピーカ
15 の場合でも、同様の効果が得られる。

さらに、第 20 の実施の形態に関する第 3 の変形例として、携帯端末装置 1 は音響信号発生装置 52 から無線、例えば、b l u e t o o t hなどで音響データを得る。ケーブルが使用されないので、システムの構成が簡素化できる。

第 46 図は本発明に係る携帯端末装置の音響再生システムにおける第 21 の実
20 施の形態を示す概略構成を示す図である。

本図に示すように、第 40 図と比較して、携帯端末装置 1 にはヘッドホン装着端子 53 が設けられ、ヘッドホン装着端子 53 にはデータ受信ケーブル 51 を介してヘッドホン 54 が接続される。

このようにして、公共の場所、図書館など、周囲に音を漏らせないような
25 場合にはヘッドホン 54 にてステレオ音響の聴取が可能である。

さらに、第 21 の実施の形態に関する第 1 の変形例として、公共の場所な

どで音響が第3者に聞こえることが好ましくないような場合には、再生音響が携帯端末装置1の受話スピーカから再生されると共に、通話音声と同時に送信し通話相手の受話スピーカから再生されるような構成にする。

これにより、周囲の多大な迷惑とならずに、心地よいBGMを伴った会話が実現できる。

また、本BGMに駅の騒音、雑踏、デパート、居酒屋の喧騒など選択することにより、より会話を弾ませることが可能になる。

産業上の利用可能性

- 10 以上説明したように、本発明によれば、携帯端末装置に複数の音響用スピーカが設けられ、前記少なくとも2つの音響用スピーカは互いの再生音響を補助しながら同時に駆動されるので、ヘッドホン、イヤホン、外付けスピーカシステムなどを使用することなく、単体で、快適、高音質な音響再生が可能で、使用環境への高適応性、高利便性を有する携帯端末装置の実現が可能になった。

請求の範囲

1. 携帯端末装置の音響再生システムにおいて、
携帯端末装置に少なくとも2つの音響用スピーカが設けられ、
5 前記少なくとも2つの音響用スピーカは、同時に駆動され、互いの再生音響を補助し合うことを特徴とする携帯端末装置の音響再生システム。
2. 前記少なくとも2つの音響用スピーカは、前記携帯端末装置の長手方向又は対角線の両端に配置されることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の
10 音響再生システム。
3. 前記少なくとも2つの音響用スピーカのうち少なくとも一方の音響用スピーカは、前記携帯端末装置の筐体壁と角度をもって設置されることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
15
4. 前記少なくとも2つの音響用スピーカのうち少なくとも一方の音響用スピーカと前記携帯端末装置の筐体壁との角度が自由に変更できることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
- 20 5. 前記少なくとも2つの音響用スピーカは、互いの角度が自由に変更されることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
6. 前記少なくとも2つの音響用スピーカの間にクロストーク防止壁を設け、前記クロストーク防止壁は、個々の音響用スピーカから発生するクロストークを防
25 ぐことを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

7. 前記クロストーク防止壁は折り畳み又は取り外し可能であることを特徴とする、請求項 6 に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
8. 前記携帯端末装置にクロストーク削除の信号処理回路を設け、前記クロストーク削除の信号処理回路は、前記少なくとも 2 つの音響用スピーカの入力信号を処理してクロストークを削除することを特徴とする、請求項 1 に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
9. 前記少なくとも 2 つの音響用スピーカのうち少なくとも一方は携帯端末装置の筐体壁位置より凹んだ位置に設置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
10. 前記少なくとも一方の音響用スピーカの一部又は全てを前記携帯端末装置の筐体壁の多孔部で覆うか又は前記スピーカの振動面を覆う筐体壁を削除することを特徴とする、請求項 9 に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
11. 前記少なくとも 2 つの音響用スピーカのうち少なくとも一方の音響用スピーカは、前記携帯端末装置の両端の側面からはみ出して設置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の携帯端末装置の音響再生システム。
12. 前記少なくとも一方の音響用スピーカは前記携帯端末装置の前面から奥の方に位置し、前記少なくとも一方の音響用スピーカの一部を前記携帯端末装置の筐体壁の多孔部で覆うか又は前記少なくとも一方の音響用スピーカの振動面を覆う筐体壁を削除することを特徴とする、請求項 11 に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

1 3. はみ出した前記少なくとも一方の音響用スピーカが前記携帯端末装置内に
収納されることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の携帯端末装置の音響再生シス
テム。

5

1 4. 前記少なくとも 2 つの音響用スピーカは前記携帯端末装置に一行のスピー
カアレイに配列されることを特徴とする、請求項 1 に記載の携帯端末装置の音響
再生システム。

10 1 5. 前記少なくとも 2 つの音響用スピーカは互いに異なる方向に向けて前記携
帯端末装置に配列されることを特徴とする、請求項 1 に記載の携帯端末装置の音
響再生システム。

1 6. 前記少なくとも 2 つの音響用スピーカは異なる方向に個々に異なる音響が
15 聴取されるように音響再生を行うことを特徴とする、請求項 1 5 に記載の携帯端
末装置の音響再生システム。

1 7. 前記携帯端末装置に指向性の絞り信号処理回路が設けられ、前記指向性の
絞り信号処理回路は、前記少なくとも 2 つの音響用スピーカの入力信号を処理し
20 て指向性の方向を絞ることを特徴とする、請求項 1 に記載の携帯端末装置の音響
再生システム。

1 8. 前記携帯端末装置に無指向性信号処理回路を設け、前記無指向性信号処理
回路は前記少なくとも 2 つの音響用スピーカの入力信号を処理して無指向性にす
25 ることを特徴とする、請求項 1 に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

1 9. 前記携帯端末装置に前記少なくとも2つの音響用スピーカの指向性に関する方向を絞る指向性の絞り信号処理回路と、前記少なくとも2つの音響用スピーカを無指向性にする無指向性信号処理回路とを設け、前記指向性の絞り信号処理回路、前記無指向性信号処理回路が択一的に選択されることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

2 0. 高効率な前記少なくとも2つの音響用スピーカを用い、音響再生時にアンプの駆動を可能にすることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

10

2 1. 前記少なくとも2つの音響用スピーカから個々の音響を再生し、個々の音響の音量を独自に調整可能にすることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

15 2 2. 前記少なくとも2つの音響用スピーカは、中音～高音域に特化した特性、低音域に特化した特性をそれぞれ有することを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

20 2 3. 前記少なくとも2つの音響用スピーカのうち少なくとも一方は、前記携帯端末装置が机、床、壁際を含む面に接して設置された際に、音響の反射が利用できるようにすることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

25 2 4. 前記少なくとも2つの音響用スピーカのうち少なくとも一方の音響再生と前記携帯端末装置の通話を同時に可能にすることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

25. 前記少なくとも一方の音響用スピーカの音響再生信号が前記携帯端末装置の通話相手にも聴取可能なように送信されることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

5

26. 前記少なくとも2つの音響用スピーカの少なくとも1つは、通話マイクروفオン兼用の音響用スピーカ、受話スピーカ兼用の音響用スピーカ、リング兼用の音響用スピーカ、バイブレータ兼用の音響用スピーカ、画面表示モニタ兼用の音響用スピーカ、キーパネル兼用の音響用スピーカを含む前記携帯端末装置のデバイスと兼用することを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

10

27. 前記携帯端末装置には音響信号発生装置が接続され、前記音響信号発生装置は音響データを有し、前記少なくとも2つの音響用スピーカは、前記音響信号発生装置から得た前記音響データを音響再生することを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

15

28. 前記携帯端末装置には前記音響信号発生装置が複数接続され、スイッチで取得先である音響信号発生装置を切り換えることを特徴とする、請求項27に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

20

29. 前記少なくとも2つの音響用スピーカをアンプレス駆動可能とし、前記携帯端末装置自体の電源を切った状態で、前記音響信号発生装置から得た前記音響データの音響再生を可能にすることを特徴とする、請求項27に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

25

30. 前記携帯端末装置は前記音響信号発生装置からのデータを無線で得ることを特徴とする、請求項27に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

5 31. 前記携帯端末装置にはヘッドホン又はイヤホンが接続され、前記ヘッドホン又はイヤホンから前記少なくとも2つの音響用スピーカに代わり再生音響が聴取されることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

10 32. 前記ヘッドホン又はイヤホンから前記少なくとも2つの音響用スピーカからの再生音響と前記携帯端末装置の通話音声とが同時に聴取されることを特徴とする、請求項31に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

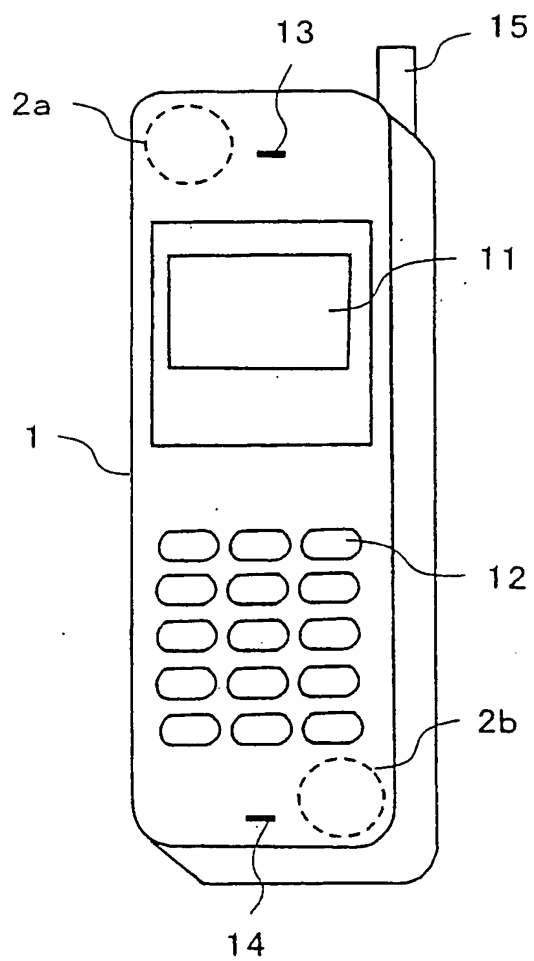
33. 前記携帯端末装置は伸張式であることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

15 34. 前記携帯端末装置は折り畳み式であることを特徴とする、請求項1に記載の携帯端末装置の音響再生システム。

20 35. 携帯端末装置の音響再生方法において、携帯端末装置に設けられる少なくとも2つの音響用スピーカは、同時に駆動され、互いの再生音響を補助し合うことを特徴とする携帯端末装置の音響再生方法。

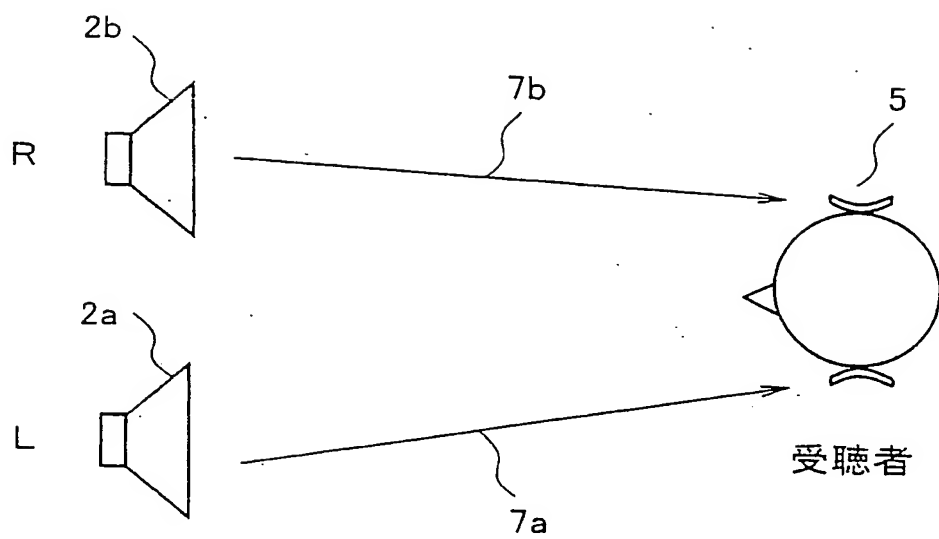
1/40

第1図



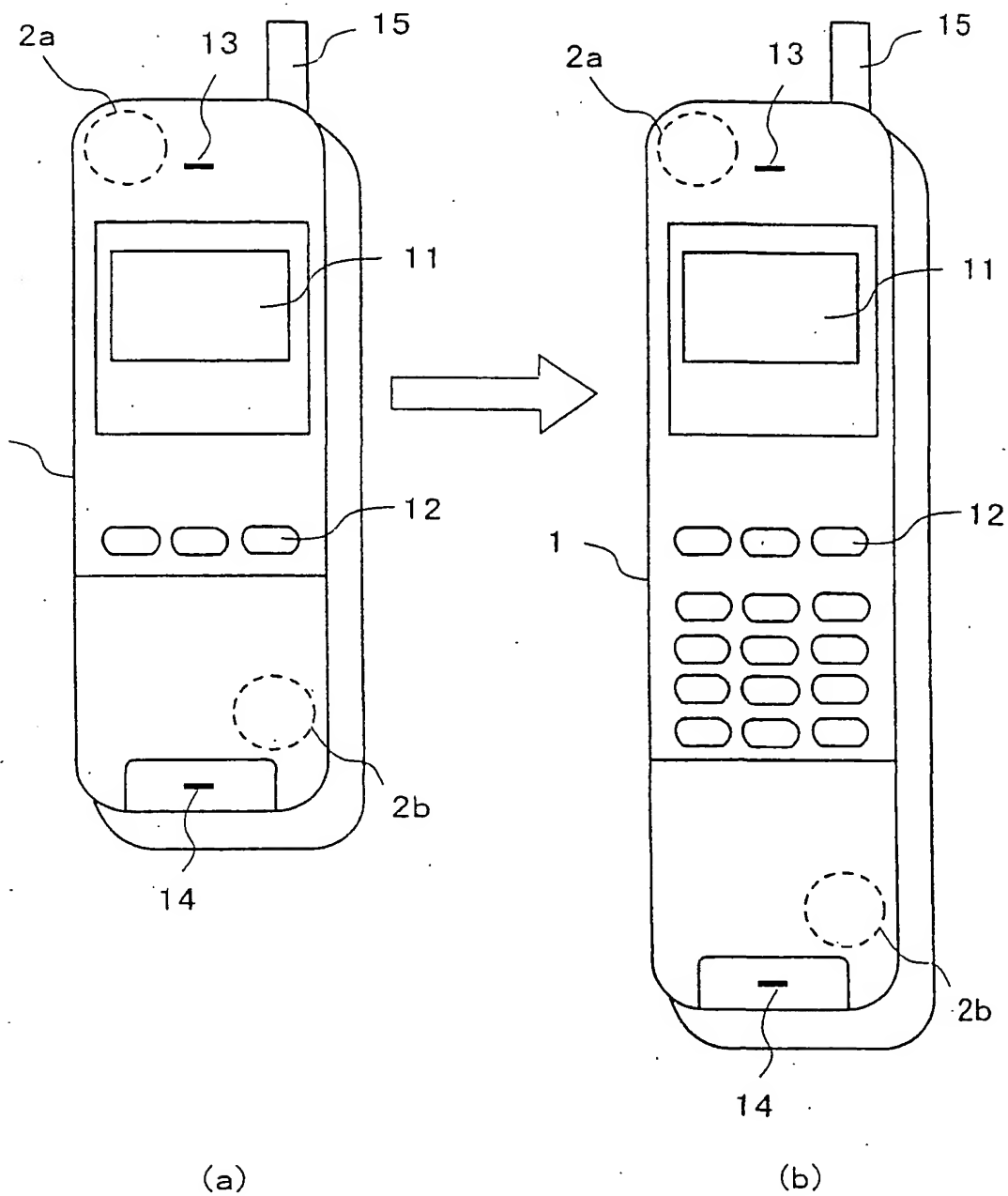
2/40

第2図



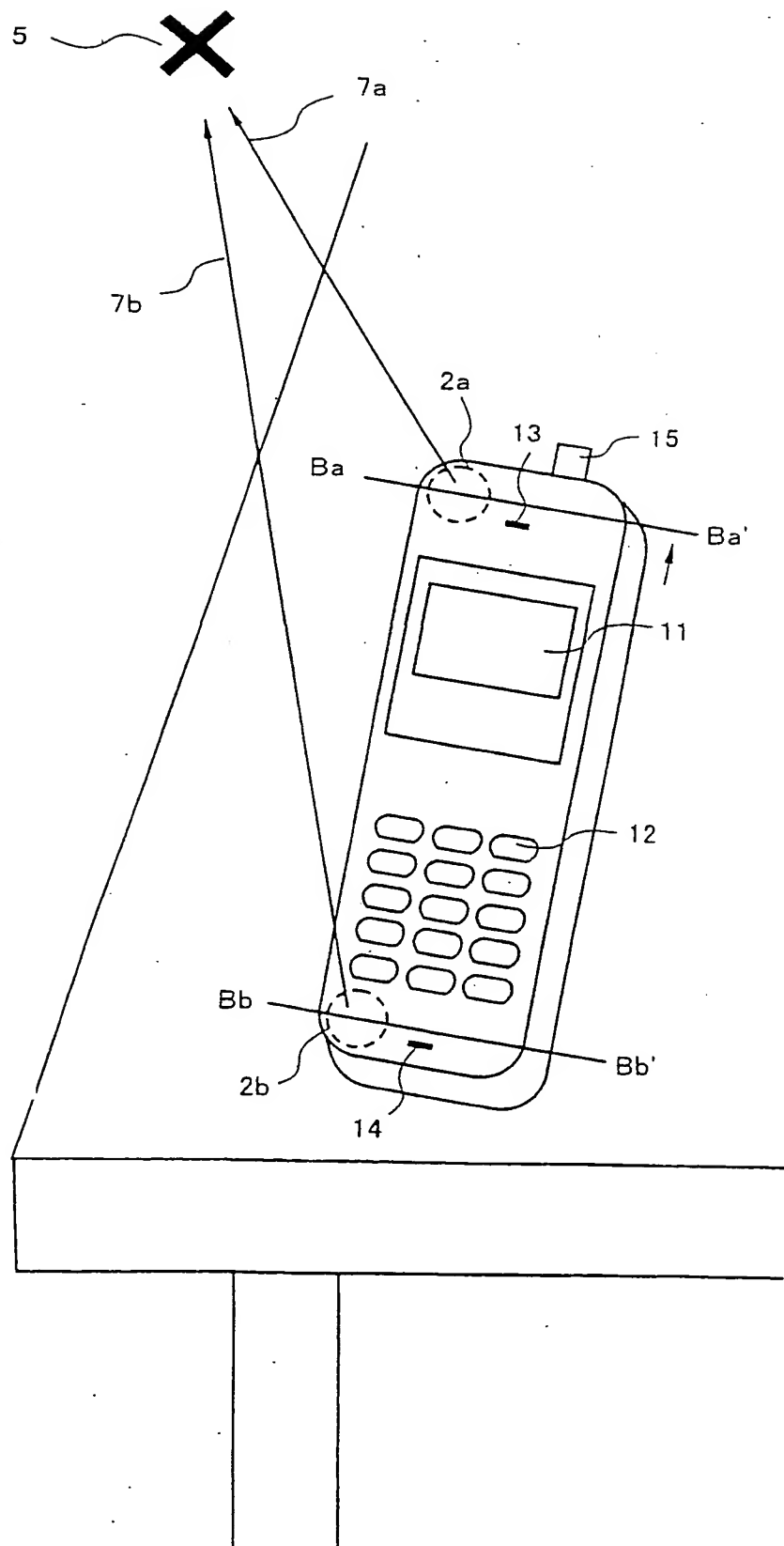
3/40

第3図



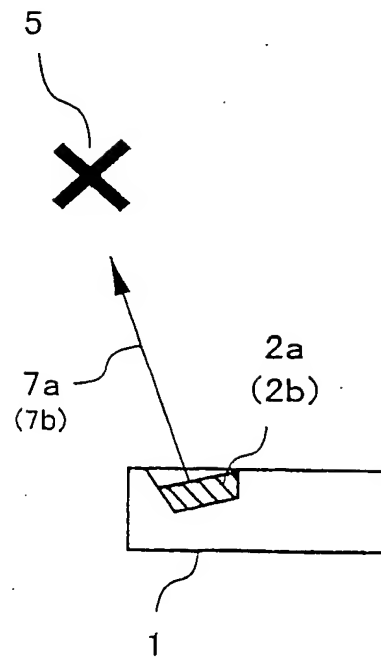
4/40

第4図



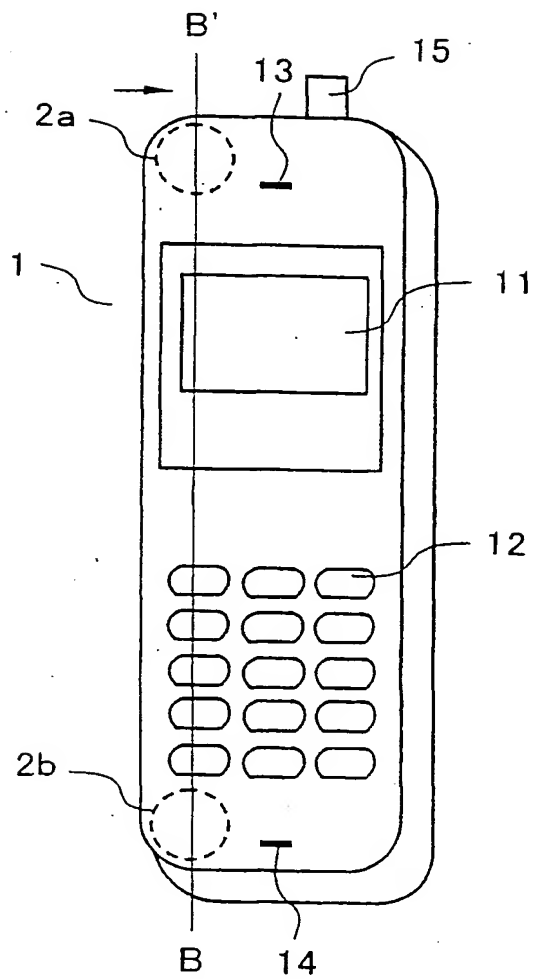
5/40

第5図



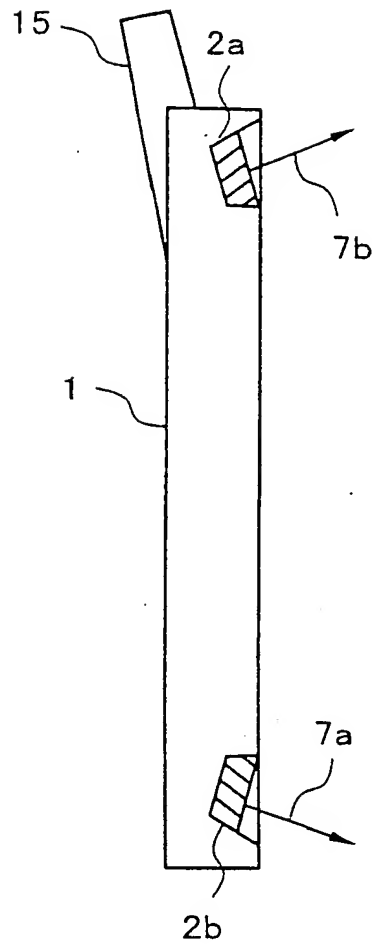
6/40

第6図



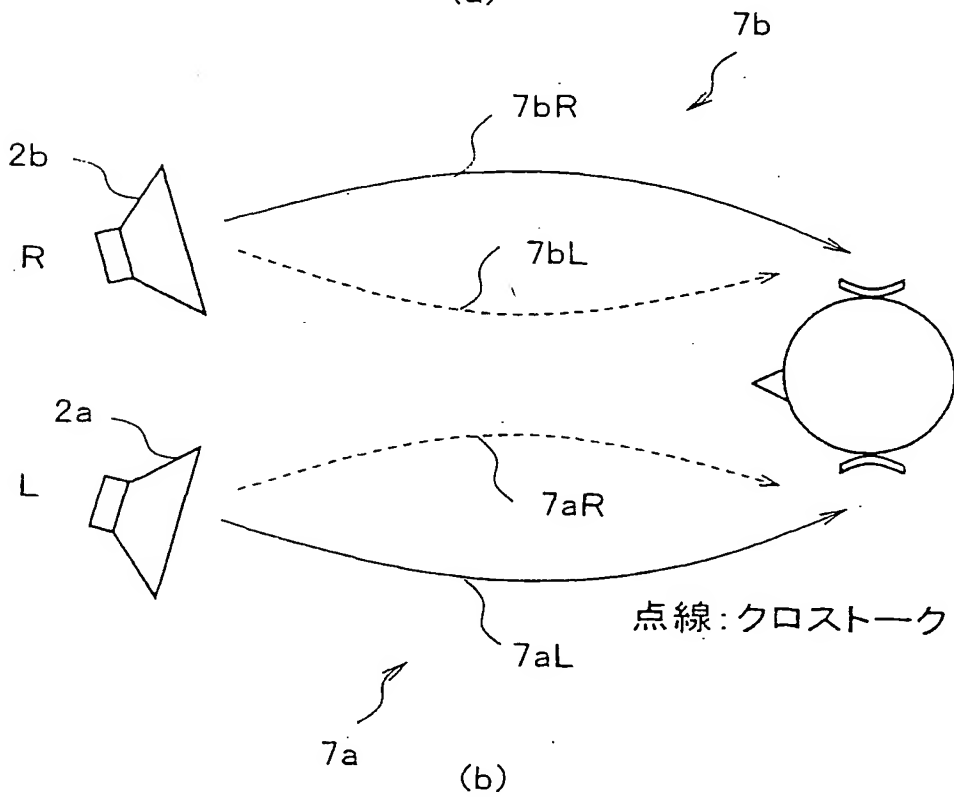
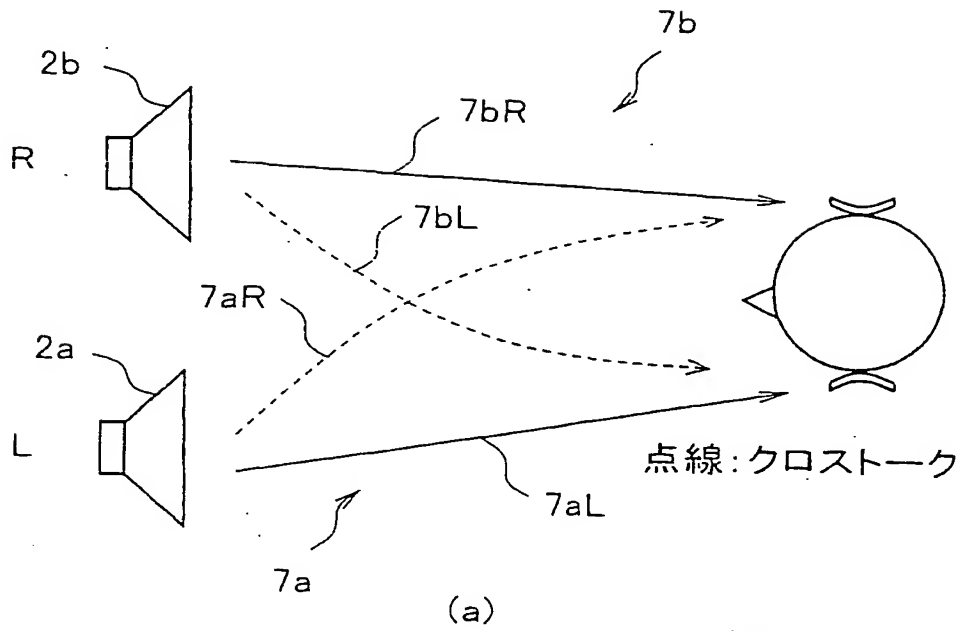
7/40

第7図



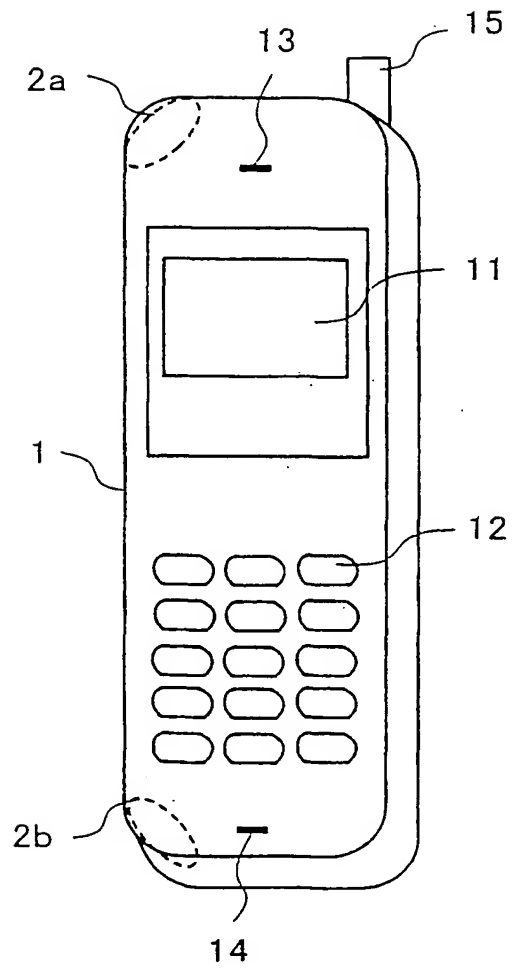
8/40

第8図



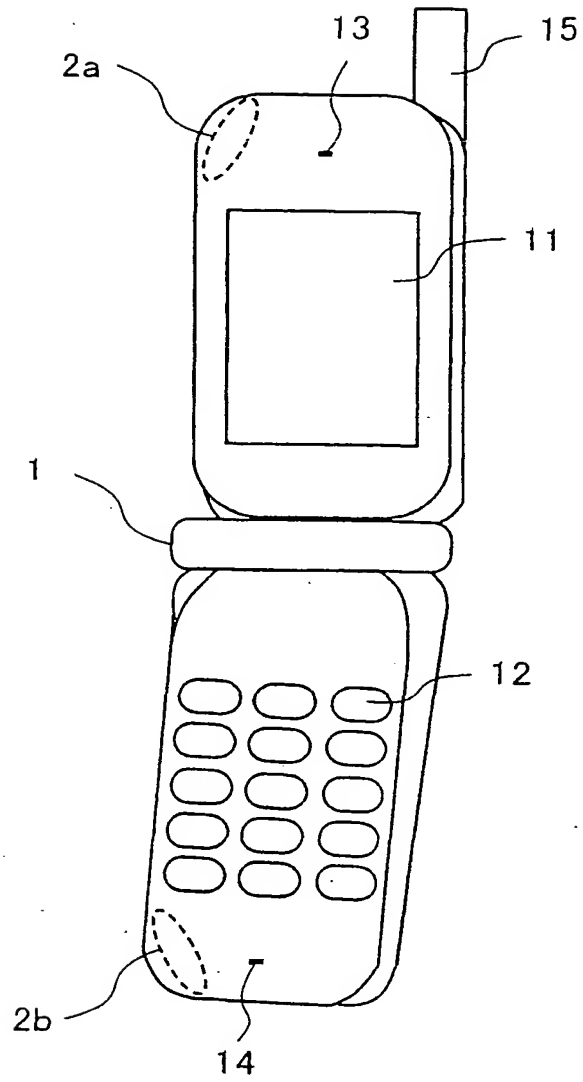
9/40

第9図



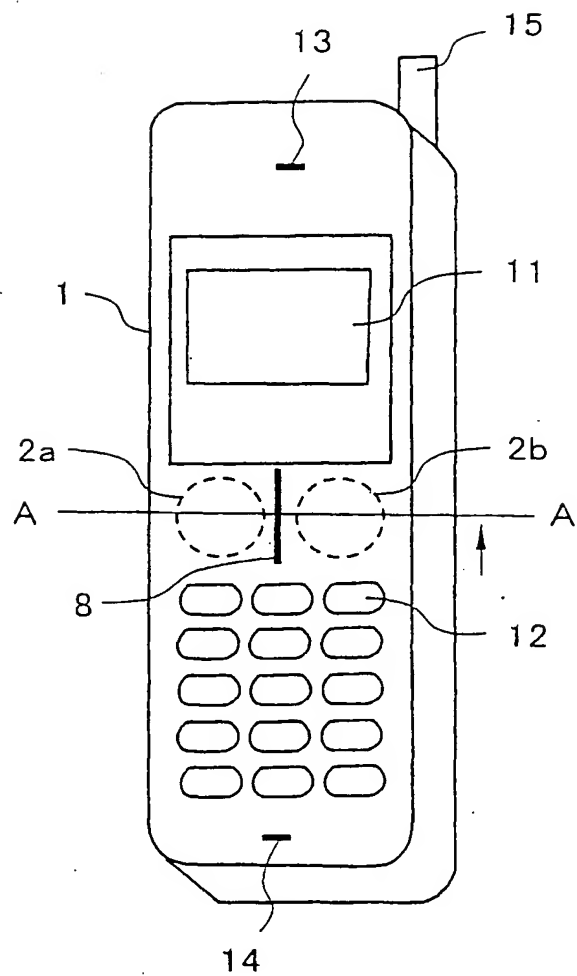
10/40

第10図

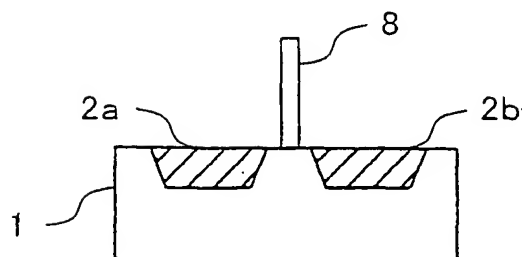


11/40

第11図

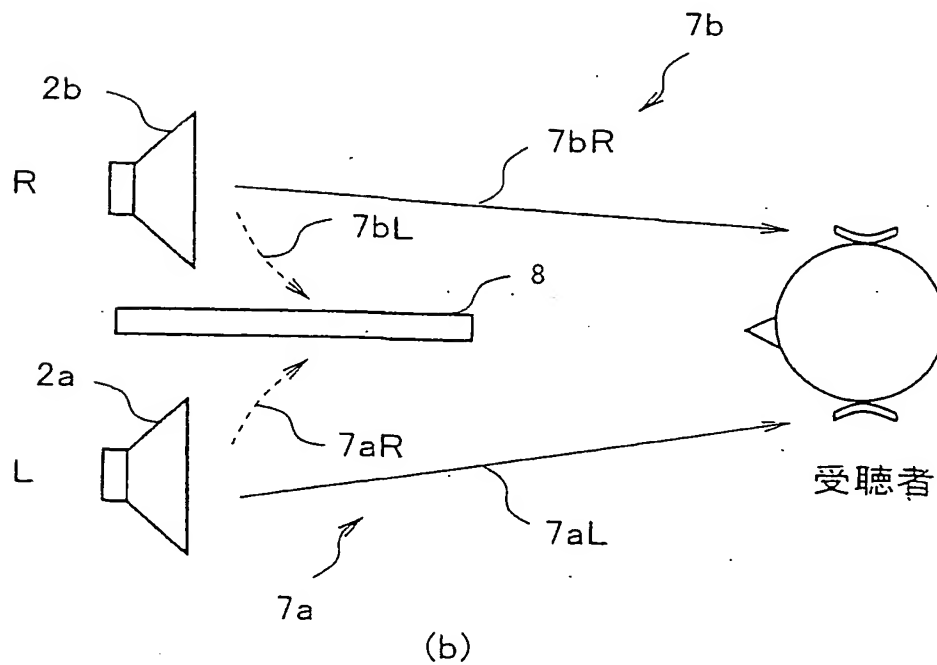
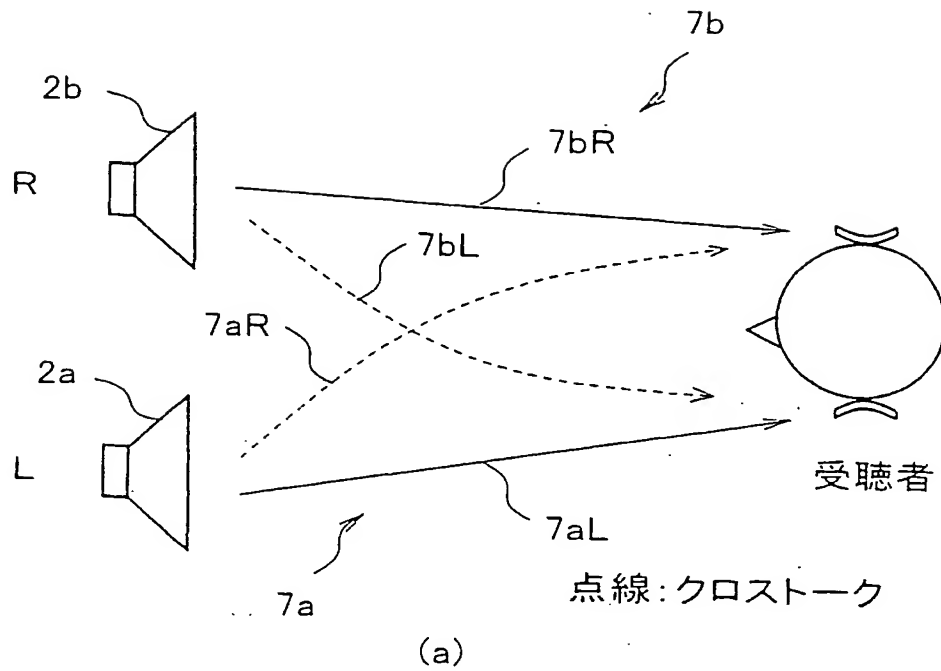


第12図



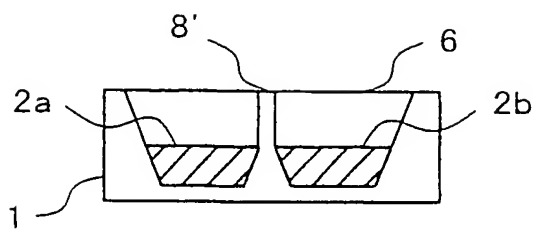
12/40

第13図

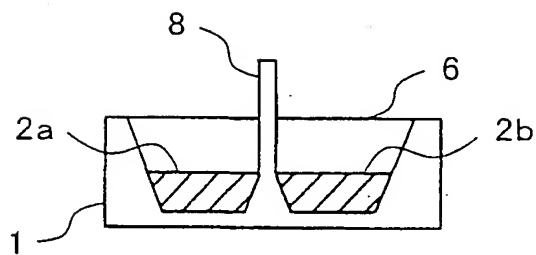


13/40

第14図

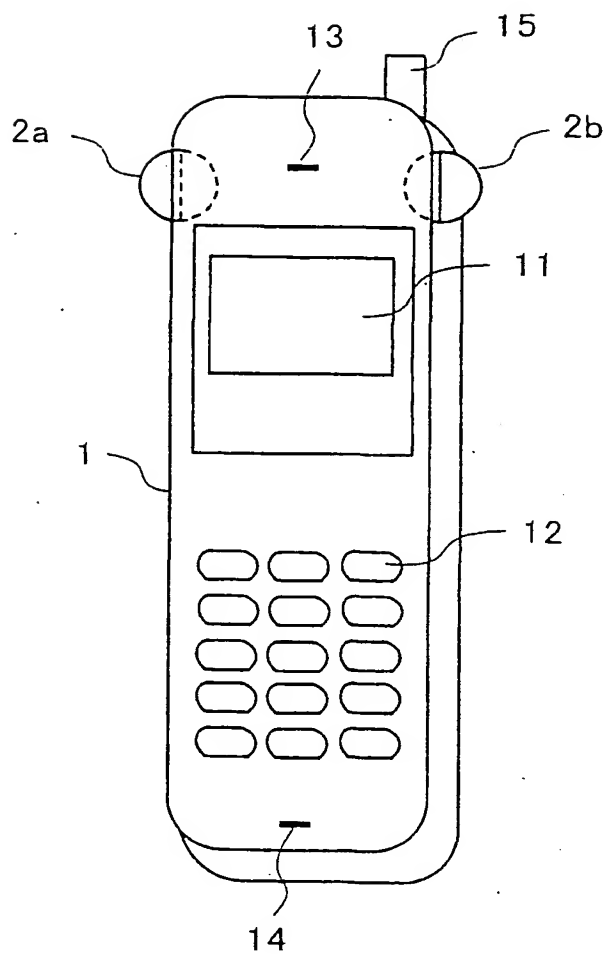


第15図



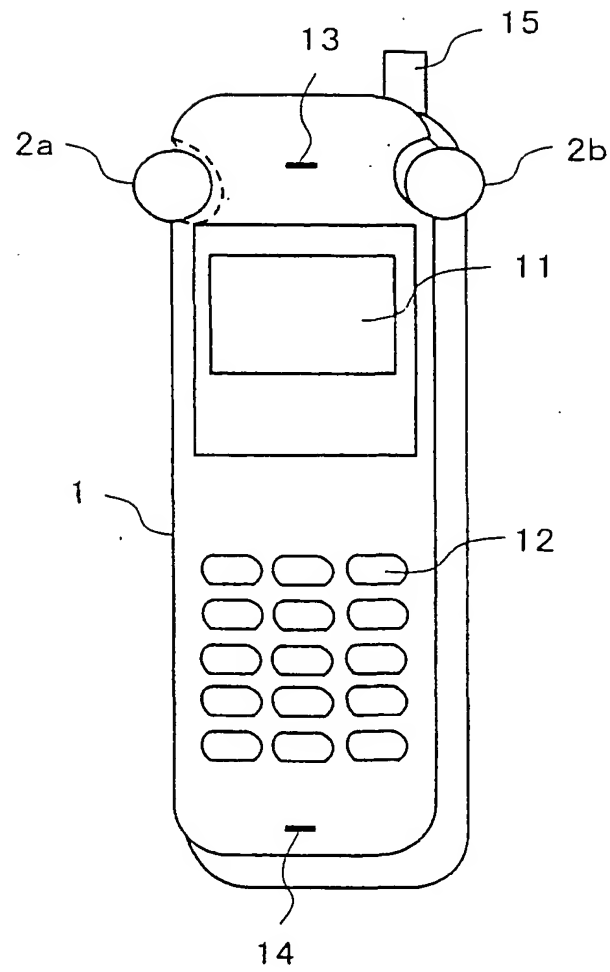
14/40

第16図



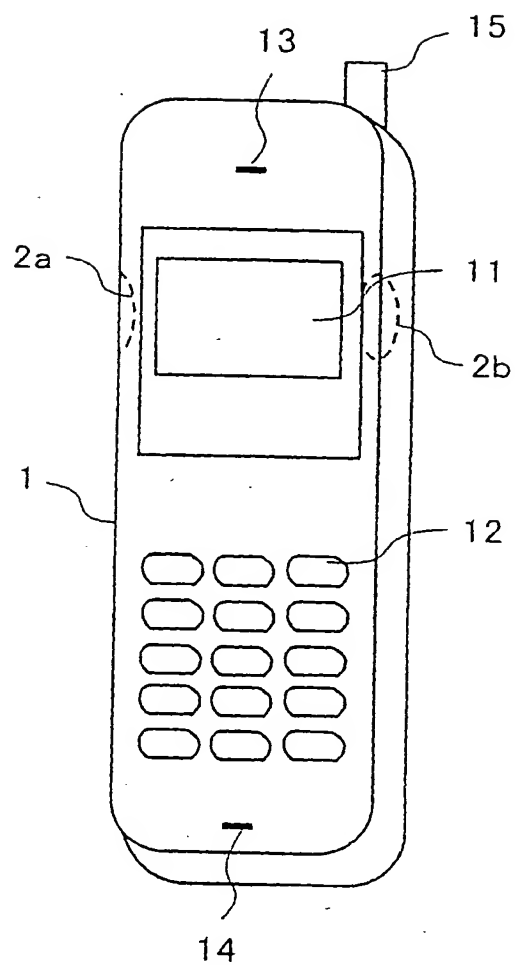
15/40

第17図



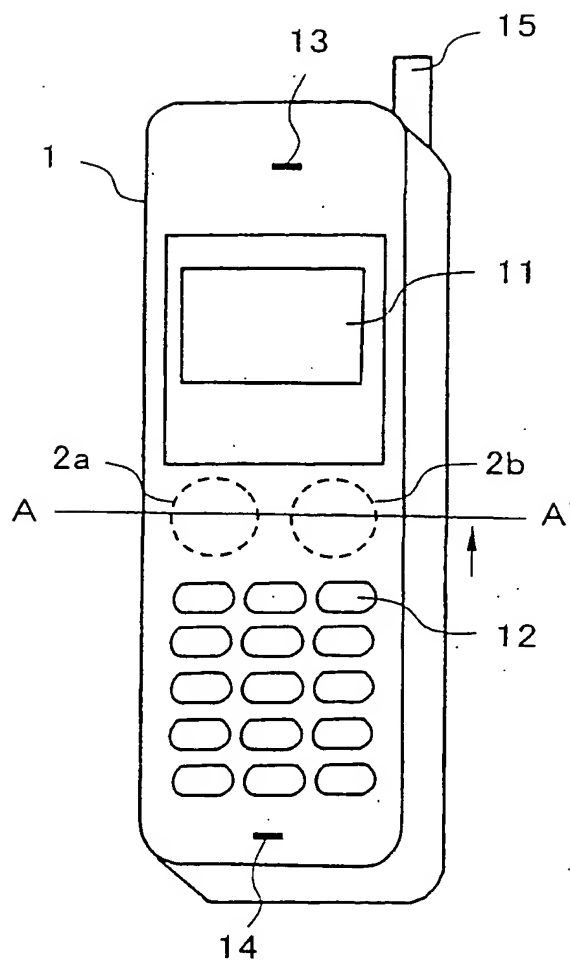
16/40

第18図



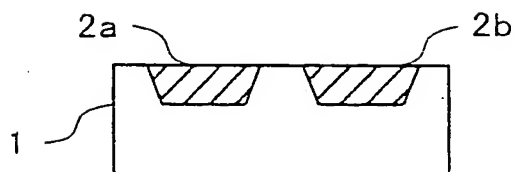
17/40

第19図

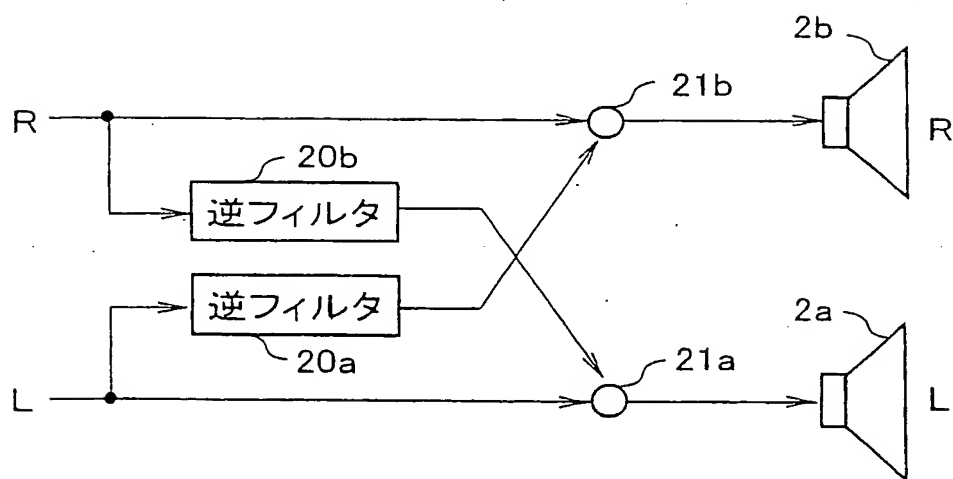


18/40

第20図

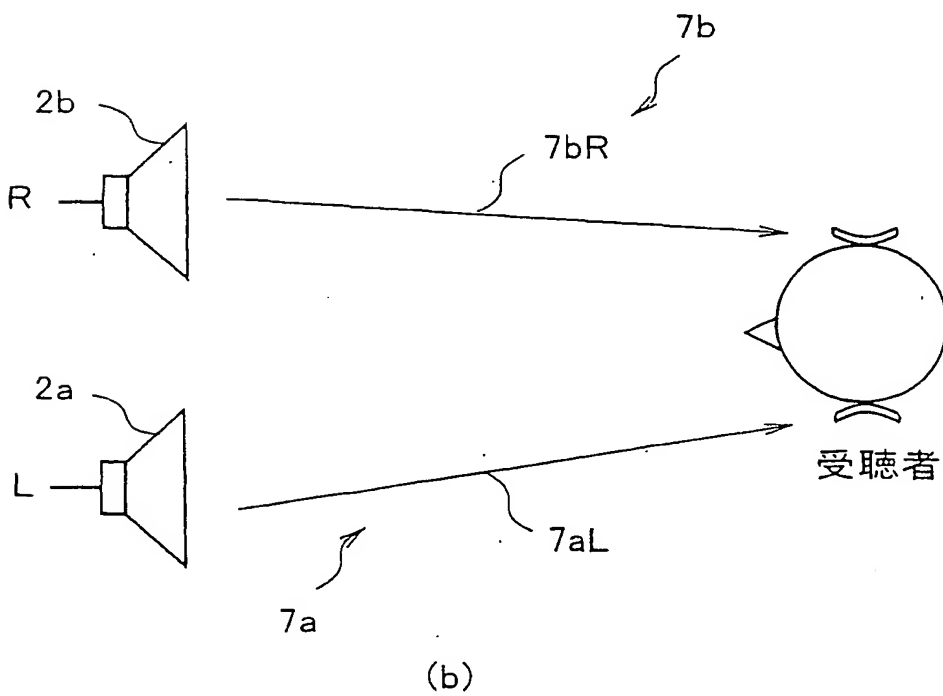
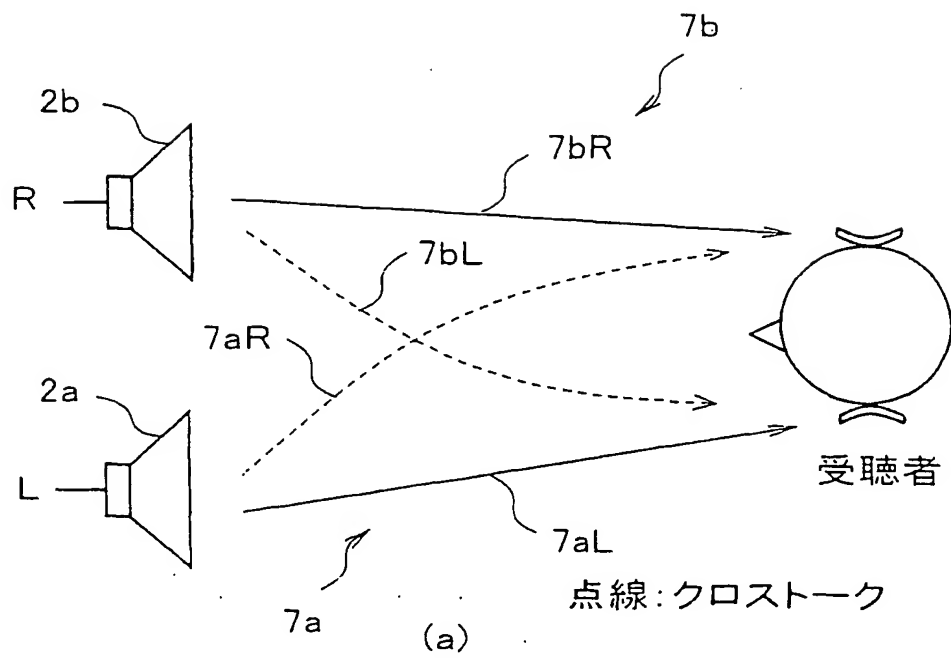


第21図



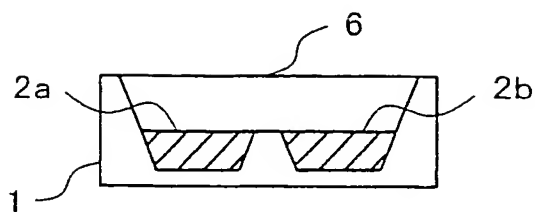
19/40

第22図

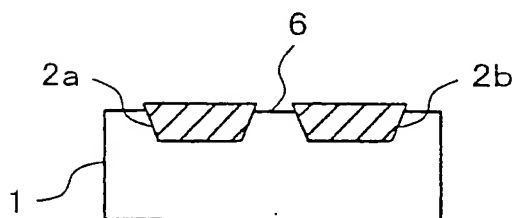


20/40

第23図

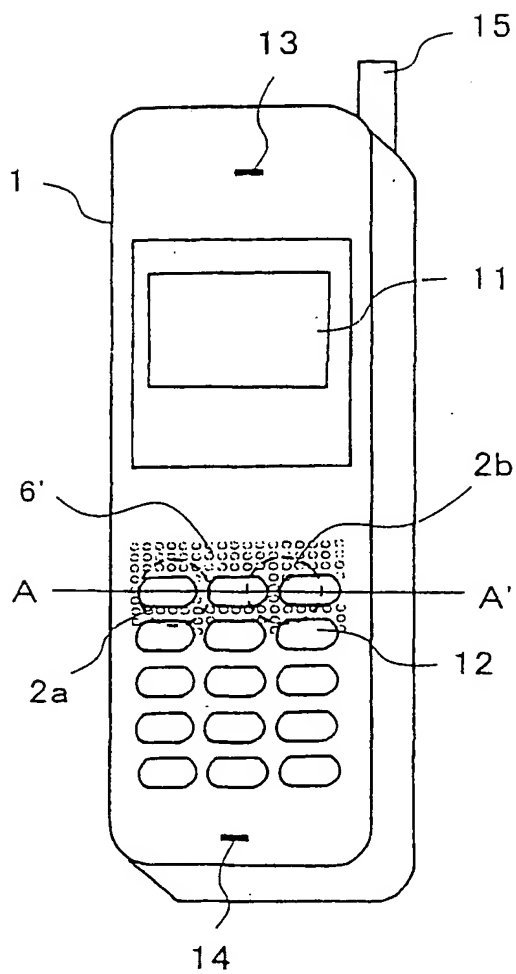


第24図

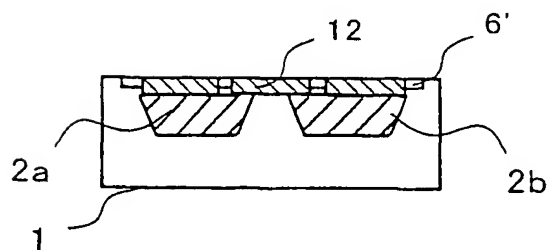


21/40

第25図

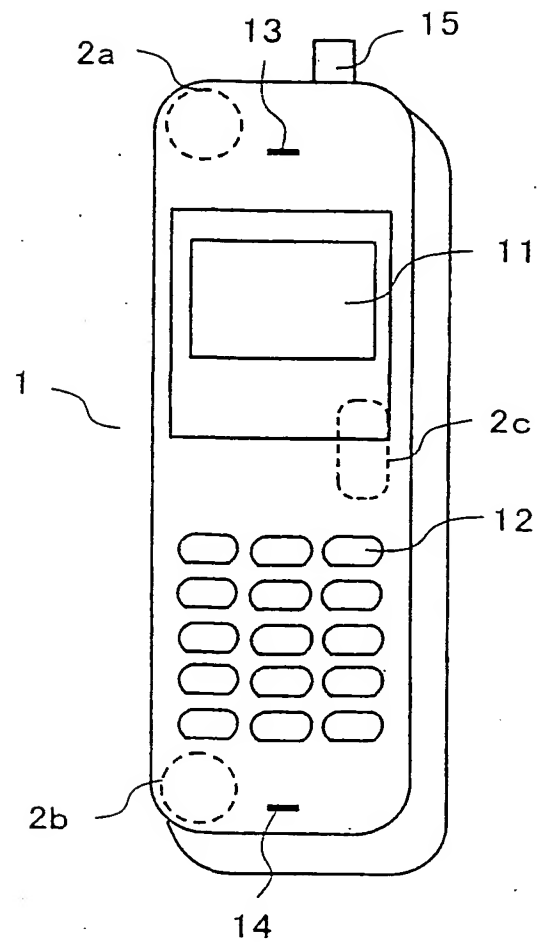


第26図



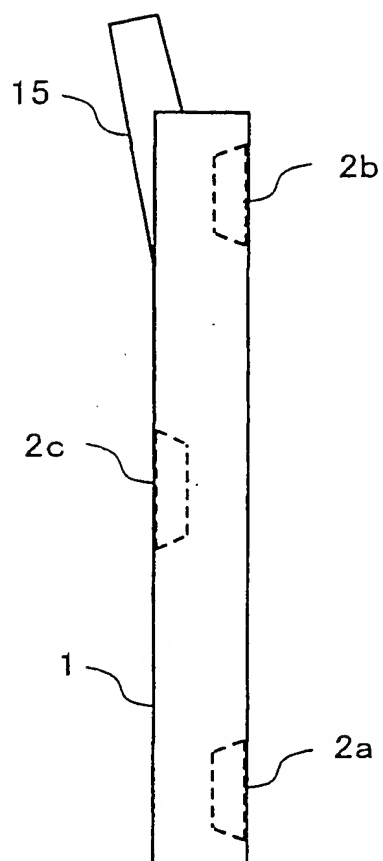
22/40

第27図



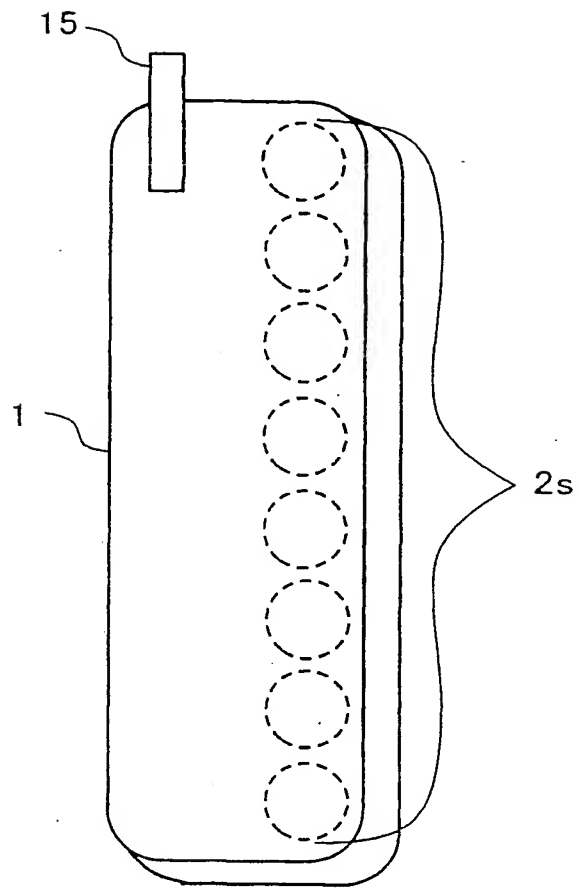
23/40

第28図



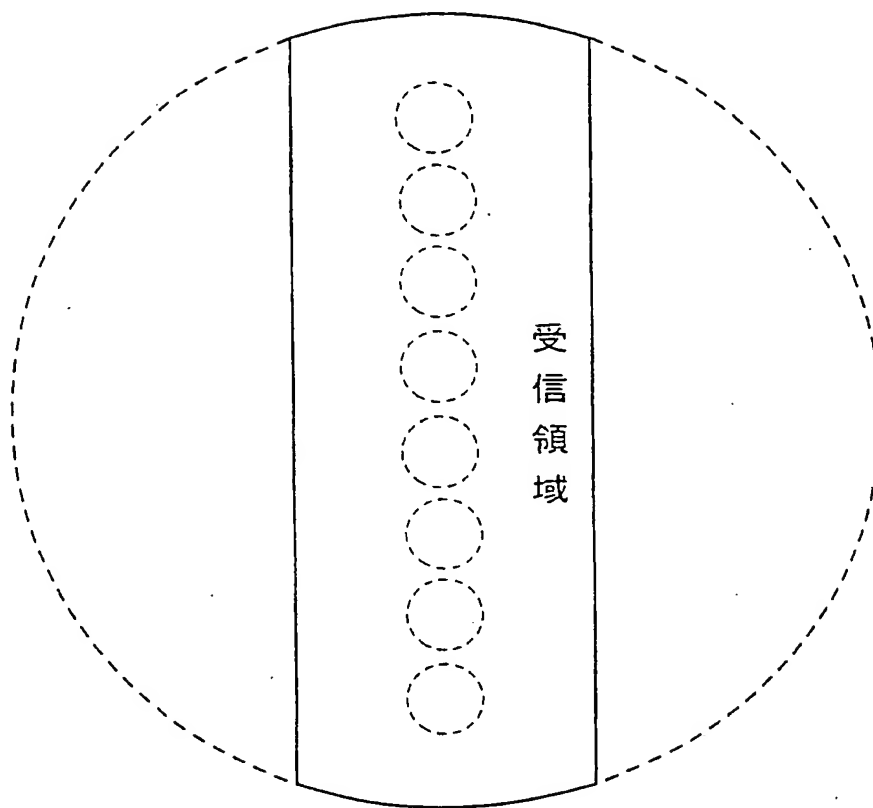
24/40

第29図



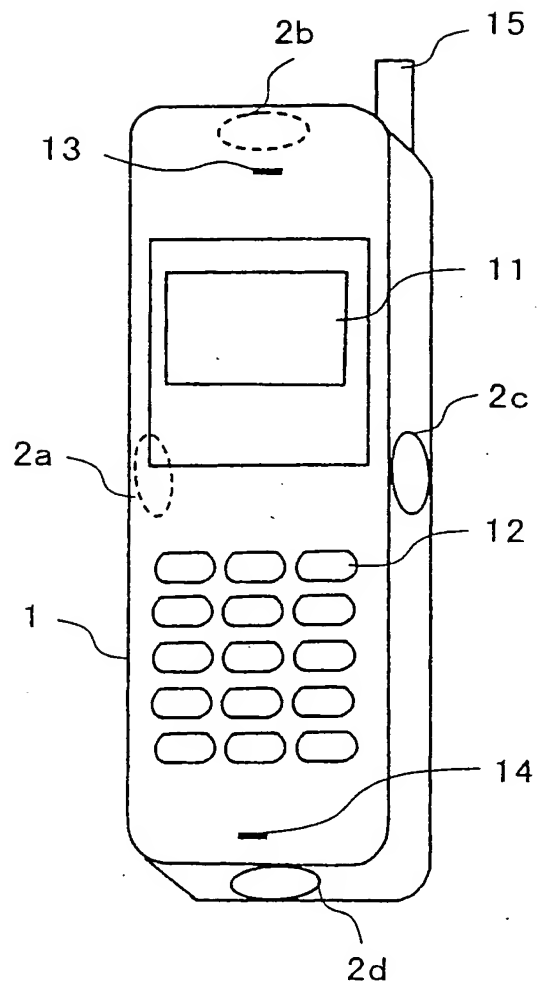
25/40

第30図



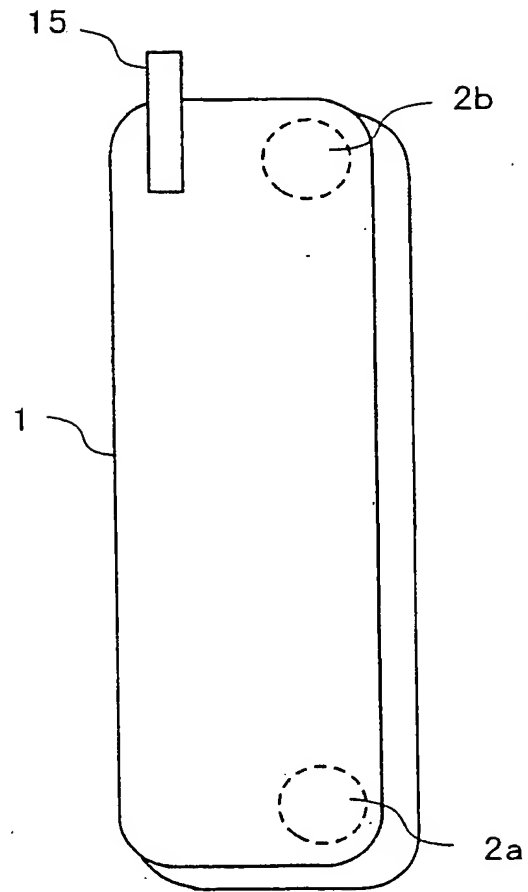
26/40

第31図



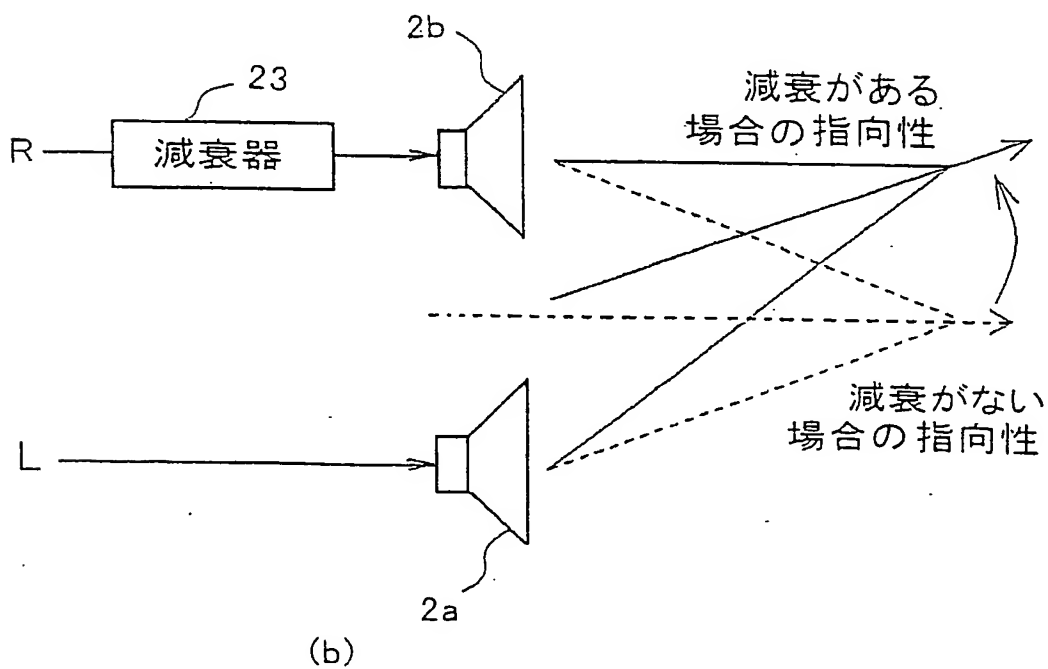
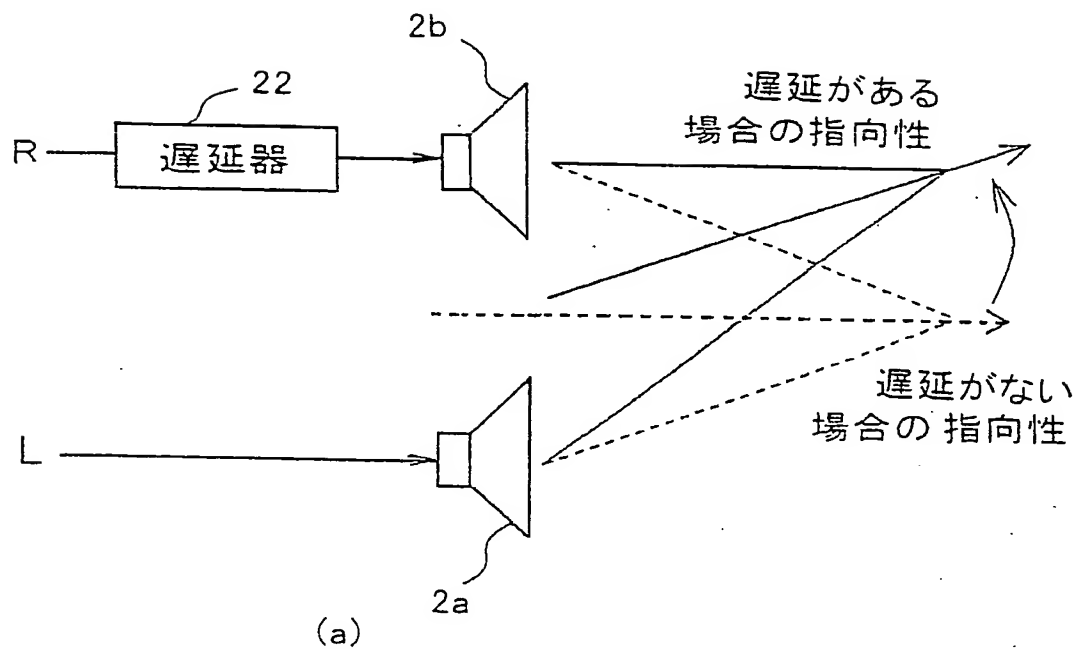
27/40

第32図



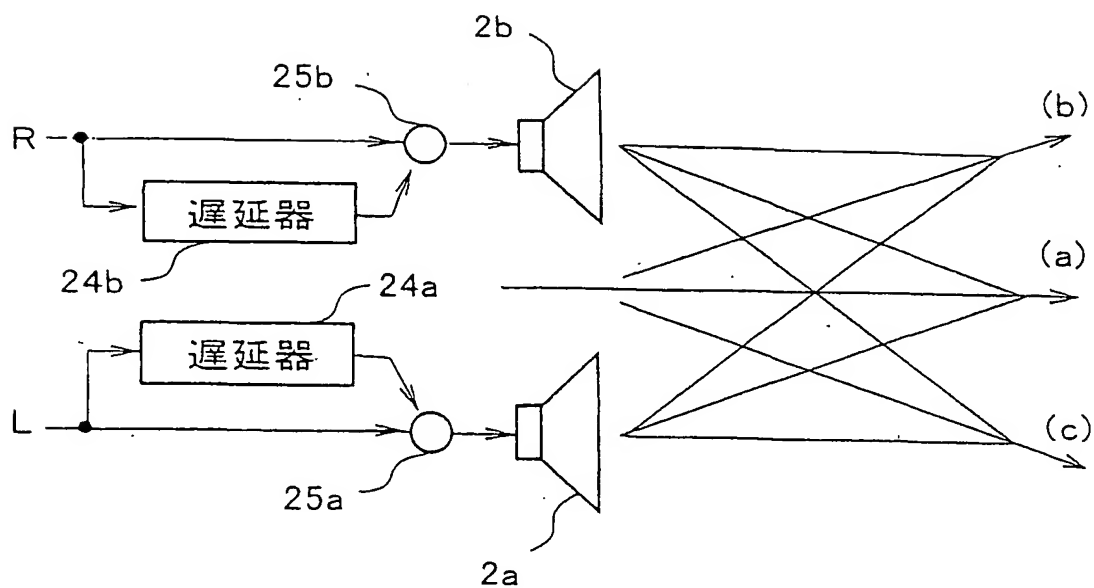
28/40

第33図

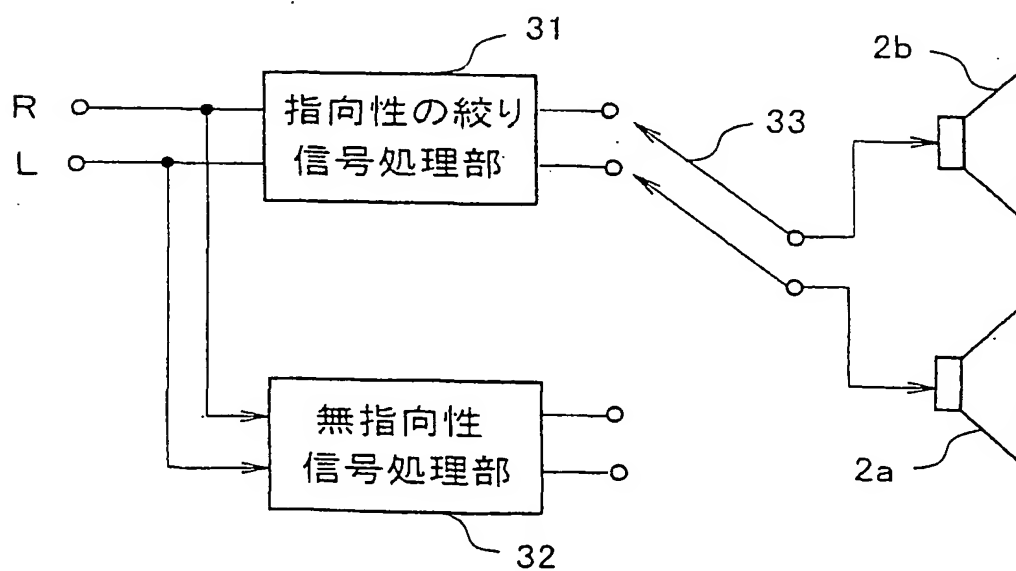


29/40

第34図

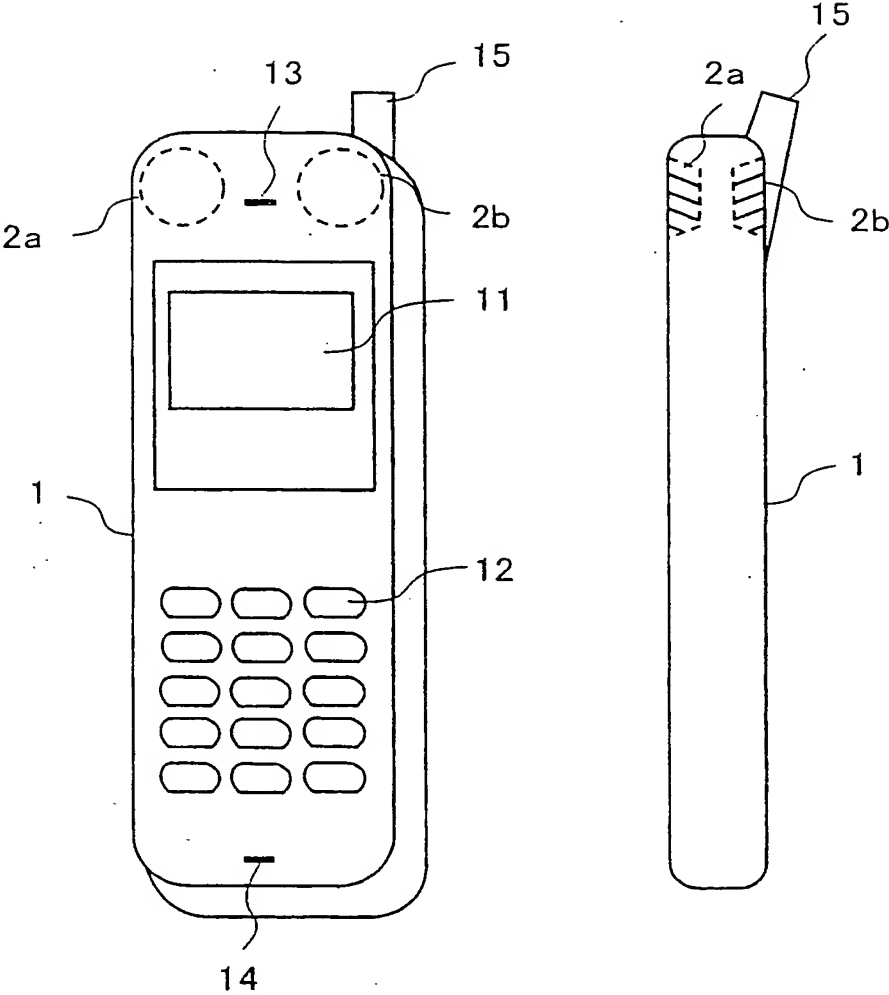


第35図



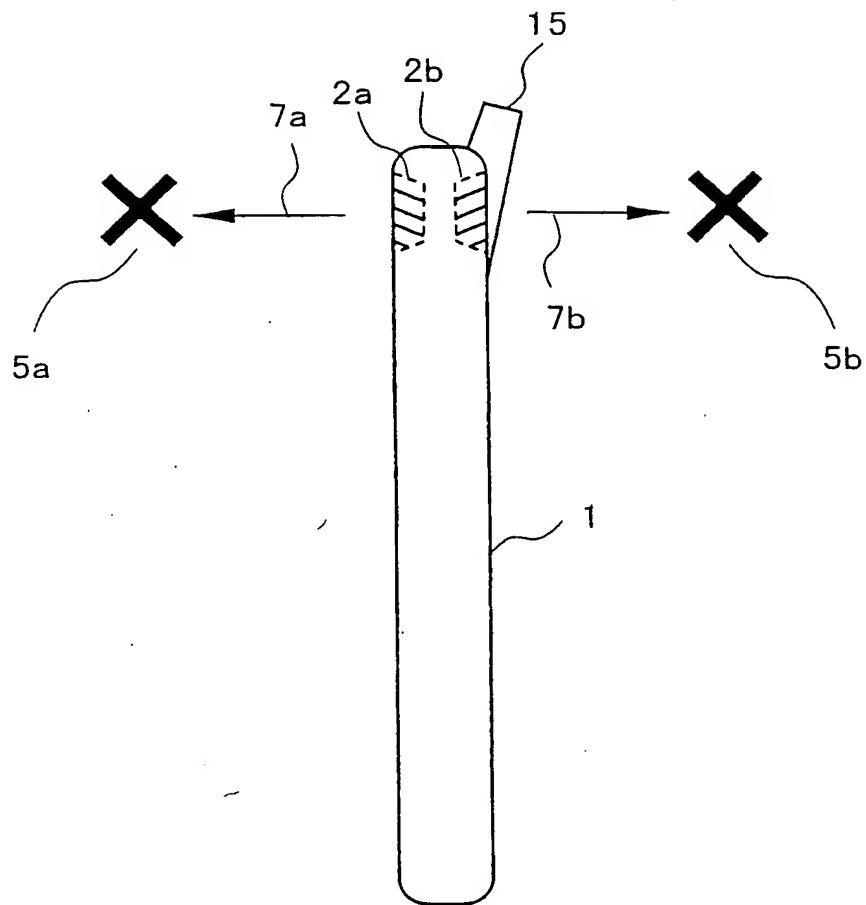
30/40

第36図



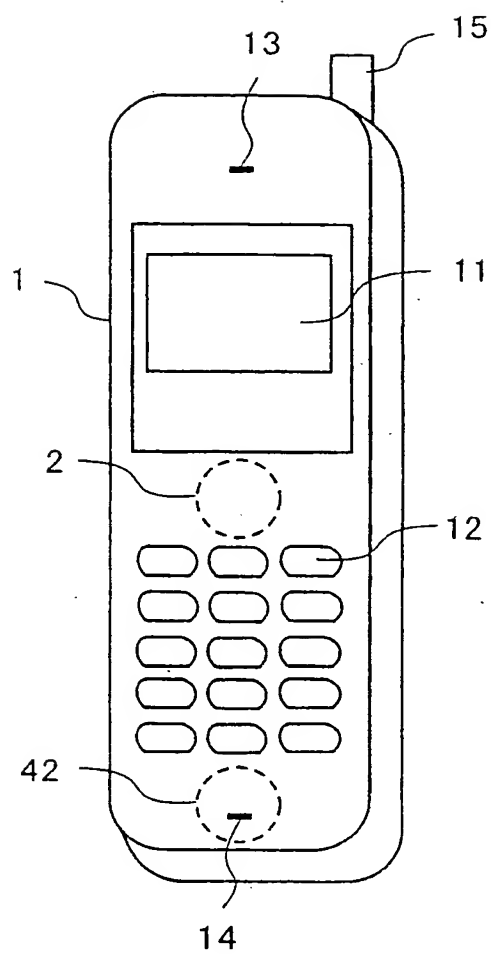
31/40

第37図



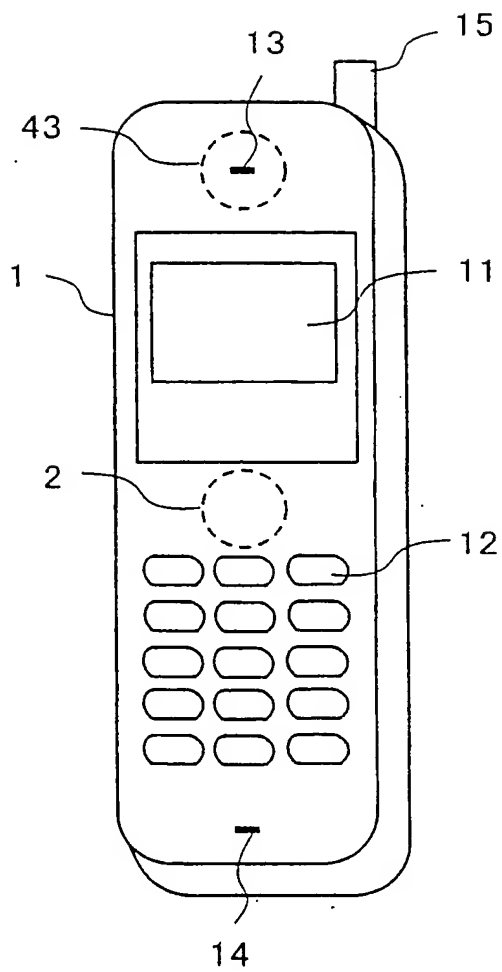
32/40

第38図



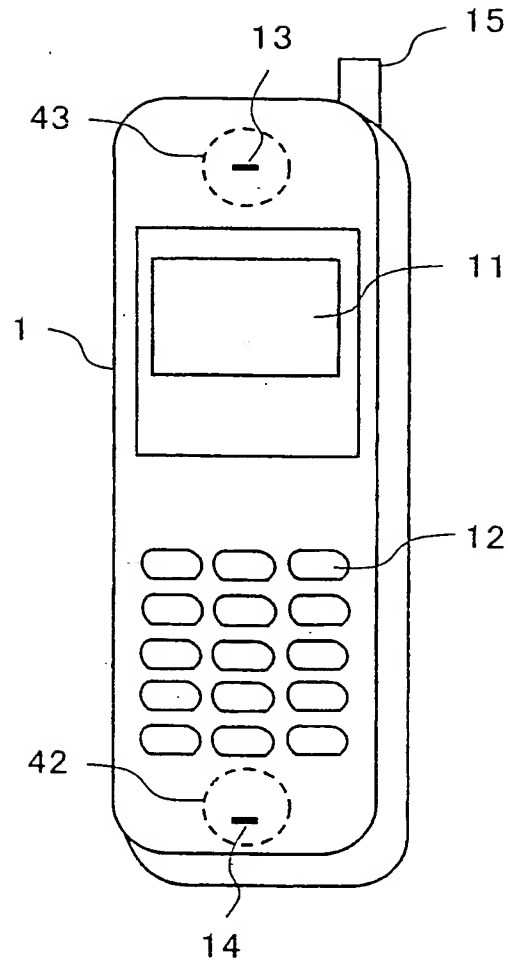
33/40

第39図



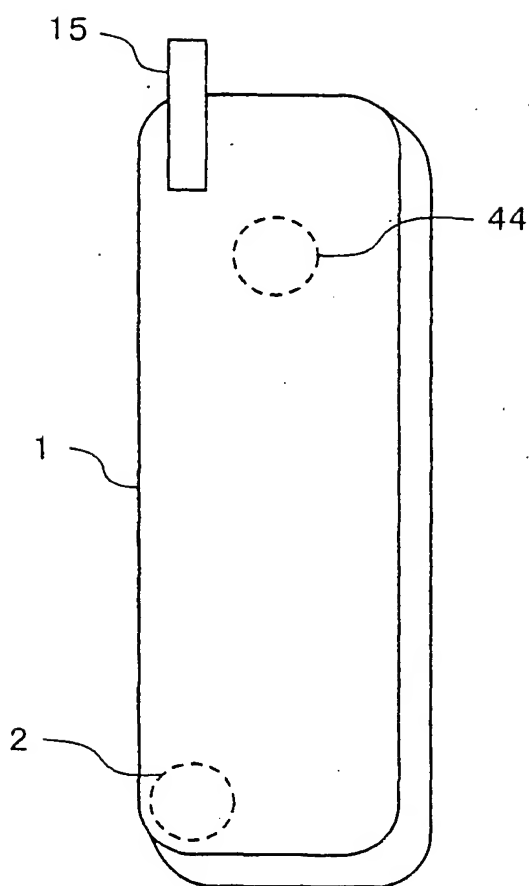
34/40

第40図



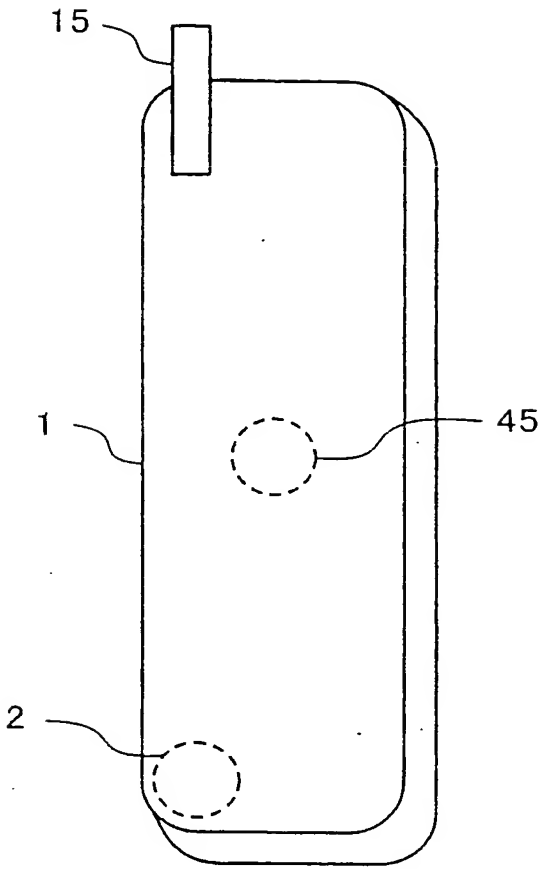
35/40

第41図



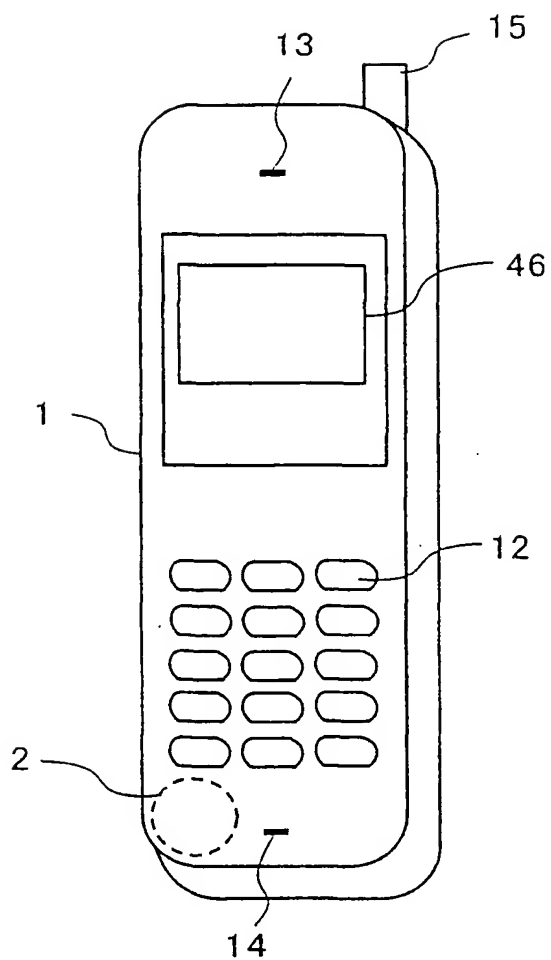
36/40

第42図



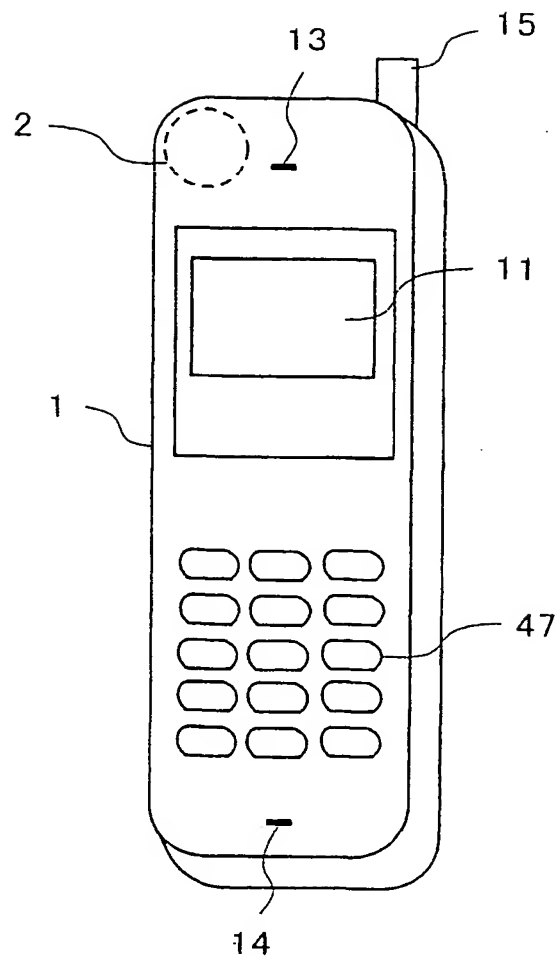
37/40

第43図



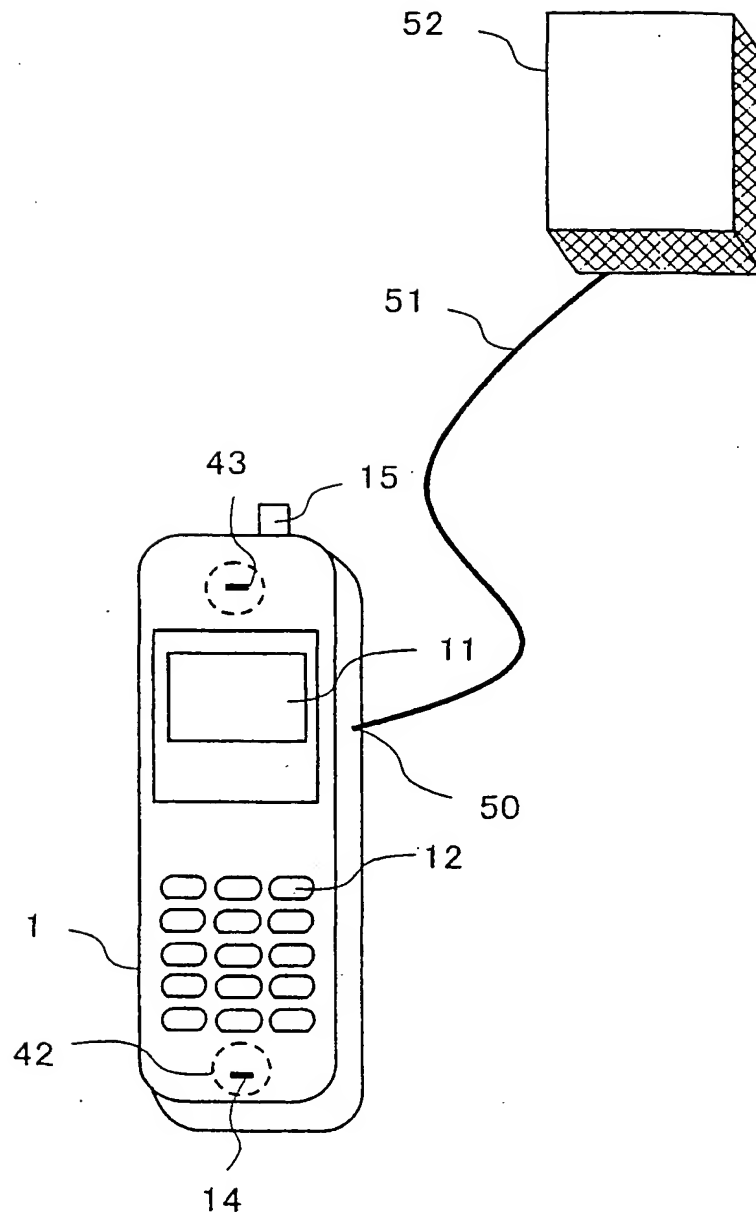
38/40

第44図



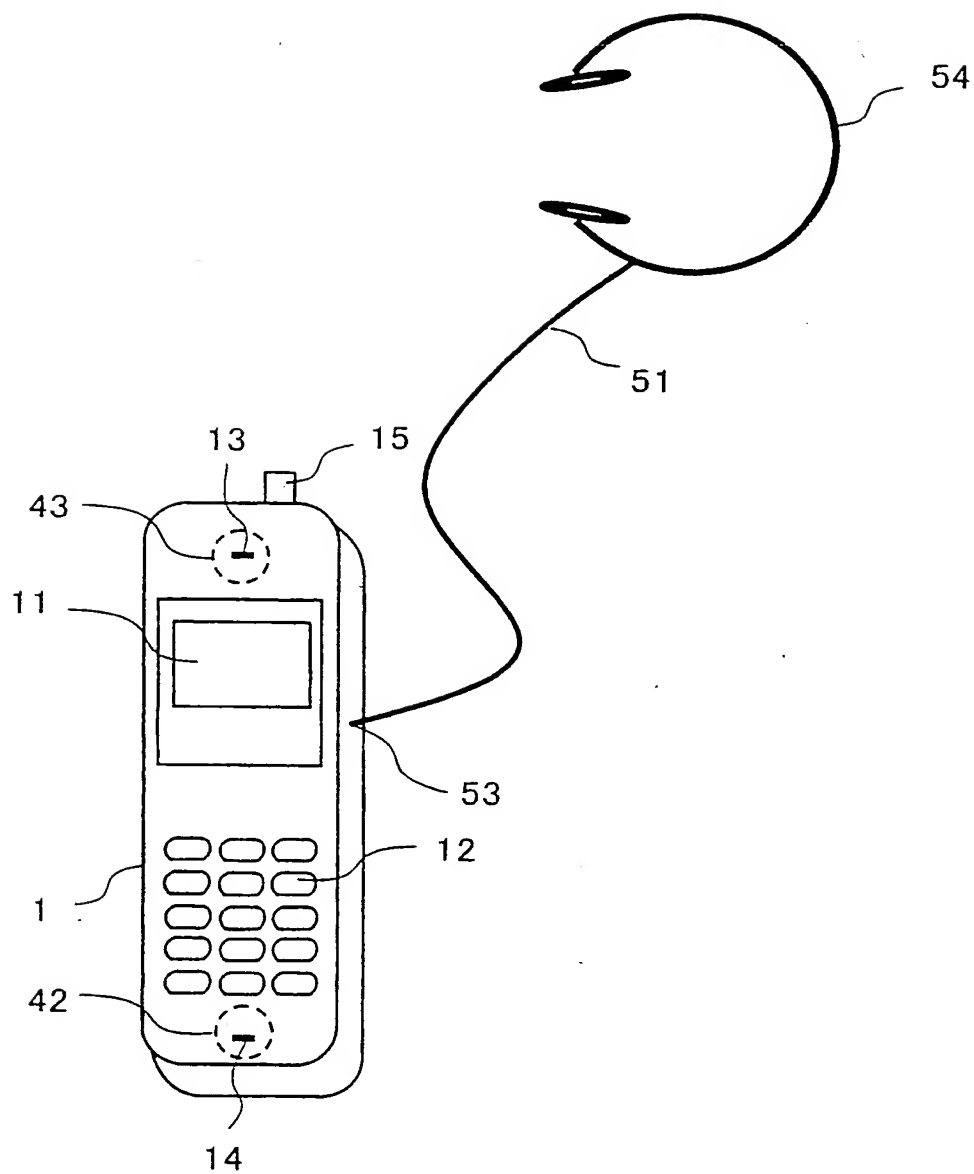
39/40

第45図



40/40

第46図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/08122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04M1/00, H04M1/02, H04S1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04M1/00-1/23, H04M1/725, H04S1/00, H04S5/00-5/02, H04R1/00-1/02, G06F3/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-307981 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 22 November, 1996 (22.11.96),	1-5, 10, 14-16, 20-23, 33-35
Y	Par. Nos. [0001], [0008]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	6-8, 24-28
A		30-32
		17-19, 29
X	JP 9-120354 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 06 May, 1997 (06.05.97),	1-5, 9-16, 20-23
Y	Par. Nos. [0001], [0013], [0015] to [0016], [0018];	33-35
A	Figs. 1, 2, 5, 6 (Family: none)	6-8, 24-28,
		30-32
		17-19, 29
Y	JP 2000-050377 A (NEC Yonezawa Ltd.), 18 February, 2000 (18.02.00),	6, 7
	Par. Nos. [0015] to [0018]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	
Y	EP 833302 A2 (YAMAHA CORPORATION), 01 April, 1998 (01.04.98),	8
	Full text; Fig.3 to 4	
	& JP 10-108300 A	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 December, 2001 (07.12.01)Date of mailing of the international search report
18 December, 2001 (18.12.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/08122

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-055751 A (ONKYO CORPORATION), 26 February, 1999 (26.02.99), Par. Nos. [0015] to [0018], [0041], [0046]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	24-27, 31-32
Y	JP 9-247249 A (Hitachi, Ltd.), 19 September, 1997 (19.09.97), Column 3, lines 14 to 18; Fig. 1 (Family: none)	28
Y	WO 00/45567 A1 (Human Interface K.K.), 03 August, 2000 (03.08.00), page 3, line 21 to page 3, line 2; Figs. 1 to 6 & AU 200030752 A & JP 2000-224269	30
X	WO 95/34184 A1 (NORTHERN TELECOM LIMITED), 14 December, 1995 (14.12.95), Full text; Figs. 1 to 13	1, 3, 9-12, 14-16, 20-23, 33-35
Y	& AU 9524035 A & CN 1129511 A	24-28, 30-32
A	& KR 227218 B1 & TW 275742 A & JP 8-511151 A	2, 4-8, 13, 17-19, 29
P, X	JP 2001-177609 A (Yamaha Corporation), 29 June, 2001 (29.06.01), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 8-10, 14, 21-24, 26-27, 30-35
A	EP 651546 A1 (NEC CORPORATION), 03 May, 1995 (03.05.95), Column 4, line 56 to Column 5, line 7; Figs. 2A, 2B, 2D & FI 9404883 & JP 7-131849	1
Y	JP 60-041396 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 05 March, 1985 (05.03.85), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1, 3-5, 10-16, 21-26, 31-35
Y	JP 5-091583 A (Toshiba Corporation), 09 April, 1993 (09.04.93), Par. No. [0001]; Fig. 3 (Family: none)	1, 3-5, 10-16, 21-26, 31-35

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04M1/00, H04M1/02, H04S1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04M1/00-1/23, H04M1/725, H04S1/00, H04S5/00-5/02, H04R1/00-1/02, G06F3/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-307981 A(松下電器産業株式会社) 22.11月.1996 (22.11.96) 【0001】欄, 【0008】欄, 図1-3 (ファミリーなし)	1-5, 10, 14- 16, 20-23, 33- 35
Y		6-8, 24-28, 30 -32
A		17-19, 29
X	JP 9-120354 A(シチズン時計株式会社) 6.5月.1997 (06.05.97)	1-5, 9-16, 20- 23, 33-35
Y	【0001】欄, 【0013】欄, 【0015】 - 【0016】欄, 【0018】欄,	6-8, 24-28, 30

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「I」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.12.01

国際調査報告の発送日

18.12.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

戸次 一夫



5G

9852

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	図1, 2, 5, 6 (ファミリーなし)	-32 17-19, 29
Y	JP 2000-050377 A(米沢日本電気株式会社)18. 2月. 2000(18. 02. 00) 【0015】 - 【0018】 欄, 図1-5 (ファミリーなし)	6, 7
Y	EP 833302 A2(YAMAHA CORPORATION)1. 4月. 1998(01. 04. 98) 全文, FIG. 3-4 & JP 10-108300 A	8
Y	JP 11-055751 A(オンキヨー株式会社)26. 2月. 1999(26. 02. 99) 【0015】 - 【0018】 欄, 【0041】 欄, 【0046】 欄, 図1-6 (ファミリーなし)	24-27, 31-32
Y	JP 9-247249 A(株式会社日立製作所)19. 9月. 1997(19. 09. 97) 第3欄第14行-第18行, 図1 (ファミリーなし)	28
Y	WO 00/45567 A1(株式会社フェイス)3. 8月. 2000(03. 08. 00) 第3頁第21行-第3頁第2行, 第1-6図 & AU 200030752 A & JP 2000-224269 A	30
X	WO 95/34184 A1(NORTHERN TELECOM LIMITED) 14. 12月. 1995(14. 12. 95), 全文, FIG. 1-13 & AU 9524035 A & CN 1129511 A & KR 227218 B1	1, 3, 9-12, 14- 16, 20-23, 33- 35
Y A	& TW 275742 A & JP 8-511151 A	24-28, 30-32 2, 4-8, 13, 17- 19, 29
P, X	JP 2001-177609 A(ヤマハ株式会社)29. 6月. 2001(29. 06. 01) 全文, 図1-4 (ファミリーなし)	1, 8-10, 14, 21 -24, 26-27, 30 -35
A	EP 651546 A1(NEC CORPORATION)3. 5月. 1995(03. 05. 95) 第4欄第56行-第5欄第7行, FIG. 2A, 2B, 2D & FI 9404883 A & JP 7-131849 A	1
Y	JP 60-041396 A(松下電器産業株式会社)5. 3月. 1985(05. 03. 85) 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1, 3-5, 10-16, 21-26, 31-35
Y	JP 5-091583 A(株式会社東芝)9. 4月. 1993(09. 04. 93) 【0001】 欄, 図3 (ファミリーなし)	1, 3-5, 10-16, 21-26, 31-35